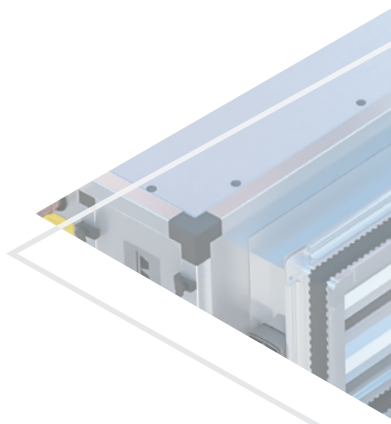
LuftMeer®

РОССИЙСКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА

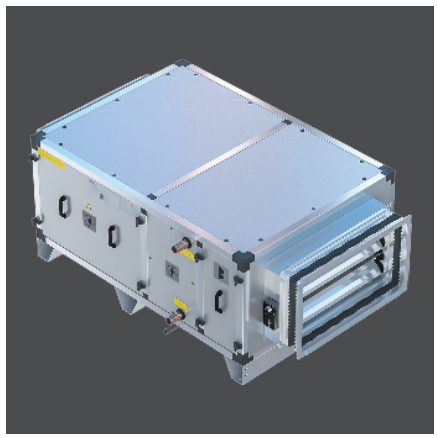






LuftMeer

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ KERN, OPTIMUM



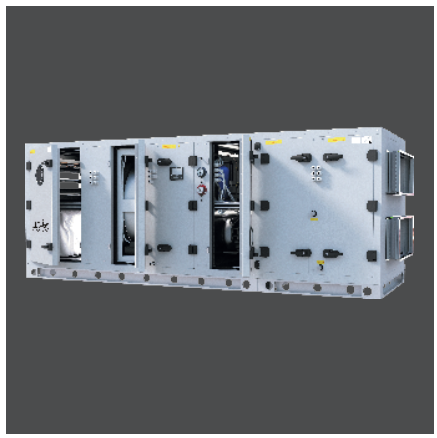
стр. 11

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ EVOLUTION (PRO EVO)



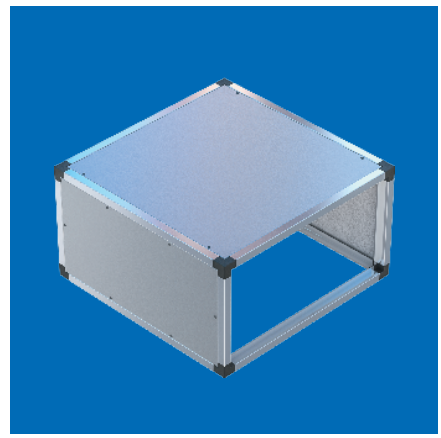
стр. 15

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ PROFESSIONAL (ERDE PRO)



стр. 18

СЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ



стр. 21

СОДЕРЖАНИЕ

ГК «НОРМАЛ ВЕНТ» 4

1. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

1.1. Общее описание серий центральных кондиционеров, сравнение исполнений 8

1.2. **Сравнение функциональных характеристик центральных кондиционеров**

1.2.1. Базовые опции 9

1.2.2. Дополнительные опции 10

1.3. **KERN, OPTIMUM**

1.3.1. Общая информация 11

1.3.2. Технические данные 12

1.4. **EVOLUTION (PRO EVO)**

1.4.1. Общая информация 15

1.4.2. Технические данные 17

1.5. **PROFESSIONAL (ERDE PRO)**

1.5.1. Общая информация 18

1.5.2. Технические данные 20

2. СЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

2.1. **Секции KERN, OPTIMUM, EVOLUTION (PRO EVO), PROFESSIONAL (ERDE PRO)** 21

2.1.1. **FR.** Вентилятор «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя 21

2.1.2. **HW.** Нагреватель водяной 24

2.1.3. **HE.** Нагреватель электрический 25

2.1.4. **HS.** Нагреватель паровой 27

2.1.5. **HG.** Воздухонагреватель газовый промышленный 28

2.1.6. **CW.** Охладитель водяной 30

2.1.7. **CF.** Охладитель фреоновый 31

2.1.8. **RG.** Теплоутилизатор гликолевый 31

2.1.9. **RX.** Рекуператор пластинчатый 32

2.1.10. **RR.** Регенератор роторный 33

2.1.11. **M.** Секция пустая / поворотная / рециркуляции 35

2.1.12. **SP.** Шумоглушитель 36

2.1.13. **V.** Клапан воздушный 37

2.1.14. **WP.** Увлажнитель поверхностный 38

2.1.15. **G.** Вставка гибкая 39

2.1.16. **E.** Фильтр воздушный 40

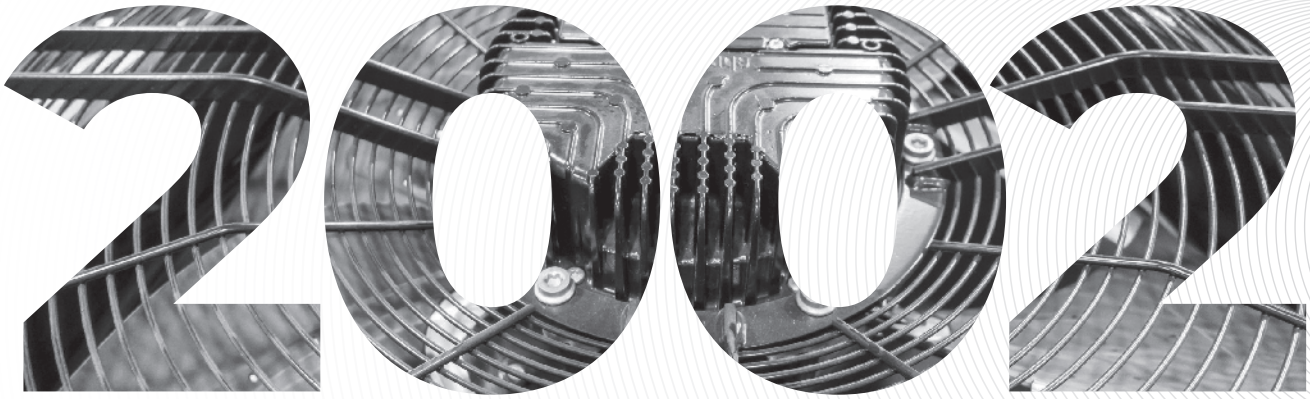
2.1.17. **EH.** Фильтр воздушный HEPA 41

2.1.18. **EMU.** Секция УФ обеззараживания воздуха 41

2.2. **Подбор секций УФ обеззараживания** 43

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Оборудование для систем холодоснабжения и вентиляции



Основание Группы компаний «Нормал Вент»

4 Производственные площадки

1500+ Штат специалистов

13 Представительств



Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Мы производим оборудование, которому доверяют

Наша цель — успех наших партнеров в их бизнесе

Уверенность в надежности работы оборудования

Реализация стратегии импортозамещения

Прогрессивные продукты

Постоянно пополняемые складские запасы

Индивидуальные технические решения для клиентов

Автоматизированная система управления производством и материальными запасами

Собственное конструкторское бюро и инженерный центр

Клиентоориентированная сервисная служба

ГК НОРМАЛ ВЕНТ

Поставщик качества

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «НОРМАЛ ВЕНТ»

Г. БОР (НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Производственный комплекс в г. Бор специализируется на выпуске кабеленесущих систем, несущих систем вентилируемых фасадов, кассет для вентилируемых фасадов, производстве металлических профилей методом холодного профилирования, производстве штампованных изделий. Территория более 1,5 Га.



Г. КЛИМОВСК (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Производственный комплекс в г. Климовск специализируется на производстве центральных кондиционеров и вентиляционного оборудования. Здесь осуществляется выпуск инженерных решений для систем общей и специальной вентиляции.



Г. ПОДОЛЬСК (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Завод специализируется на выпуске промышленного холодильного оборудования для систем кондиционирования и холодоснабжения. Также здесь производят и программируют устройства управления, системы автоматизации и диспетчеризации.



Г. АЛЕКСИН (ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

На заводе производится весь ассортимент серийных щитов управления и силовых модулей для вентиляционных установок.

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

СОБСТВЕННЫЕ ТОРГОВЫЕ МАРКИ

LuftMeer
Холодильное и вентиляционное оборудование

ЗАСЛОН
Противопожарные клапаны

НПТ
Кабеленесущие системы

СПЕКТР ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Общепромышленная вентиляция

- центральные кондиционеры;
- канальная вентиляция;
- радиальные, крышные, осевые вентиляторы;
- тепловентиляторы и воздушные завесы;
- автоматика.

Холодильное оборудование

- чиллеры;
- ККБ;
- драйкулеры;
- VRF-системы.

Чистые помещения

- решения для медицины, фармацевтики и чистых помещений;
- автоматика.

Противодымная вентиляция

- радиальные, осевые вентиляторы систем противодымной вентиляции;
- клапаны противопожарные и дымоудаления.

Взрывозащищенное оборудование

- взрывозащищенные вентиляционные агрегаты;
- автоматика.

Воздухораспределительные устройства

- решетки внутренние и наружные;
- диффузоры круглые и квадратные.

Модульные тепловые пункты

- расчет, проектирование и производство;
- пуско-наладочные работы.

Насосные станции и гидромодули

- встроенные и выносные гидромодули;
- повысительные насосные станции.

Кабеленесущие системы

- прокатные глухие и перфорированные;
- лестничные, проволочные;
- комплектующие и крепеж.

1. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

1.1. Общее описание серий центральных кондиционеров, сравнение исполнений

СЕРИЯ	ОПИСАНИЕ	MEDIC	AQUA	ICE	EXPRO	SEISMO	CUBE
KERN	Решение для объектов гражданского и общепромышленного назначения	+	+		+	+	+
OPTIMUM	Решение для объектов гражданского и общепромышленного назначения с дополнительной окраской панелей	+	+			+	+
EVOLUTION (PRO EVO)	Установки с максимальным количеством опций для удобного монтажа и комфортного обслуживания	+	+			+	+
PROFESSIONAL (ERDE PRO)	Конструктив для объектов специального назначения с повышенными требованиями к прочности, надежности, класс герметичности корпуса по EN 1886 L1	+	+	+	+	+	

Описание исполнений

> **MEDIC** — объекты медицинского назначения, объекты с повышенным требованием к чистоте помещений (фармацевтика, микроэлектроника).

> **ICE** — комплексное решение поддержания климата на объектах спортивного назначения с низкими температурными режимами (ледовые арены).

> **AQUA** — комплексное решение поддержания климата на объектах физкультурно-оздоровительного и спортивного назначения с высокой коррозионной активностью (бассейны).

> **EXPRO** — комплексное решение для объектов промышленного назначения с взрывоопасными зонами эксплуатации.

> **SEISMO** — объекты промышленного назначения с повышенными требованиями безопасности по сейсмической активности.

> **CUBE** — решение для промышленных и гражданских объектов с ограничением по высоте.

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

1.2. Сравнение функциональных характеристик центральных кондиционеров

1.2.1. Базовые опции

ОПЦИИ	ОПИСАНИЕ	KERN, OPTIMUM	EVOLUTION (PRO EVO)	PROFESSIONAL (ERDE PRO)
Класс герметичности корпуса L1 по EN 1886	Международный стандарт EN 1886 устанавливает требования к герметичности корпусов вентиляционных агрегатов. Класс L1 — самая высокая герметичность для помещений с особыми требованиями к утечке воздуха, например, для чистых помещений, бактериологических лабораторий и т.д.			+
Корпус снаружи окрашен порошковой краской в цвет RAL7035	Увеличение срока службы корпуса, улучшение внешнего вида, дополнительная защита от коррозии.		+	+
Предустановленные кабельные вводы	Предустановленные в заводских условиях элементы повышают уровень технологичности и увеличивают скорость монтажа.		+	+
Материал наполнения панелей — базальтовая плита	Класс горючести НГ (негорючий). Повышение эффективности поглощения шумов.	+	+	+
Специализированная фурнитура	Фурнитура ручки/петли для вентиляторного модуля. Повышение комфортности сервисного обслуживания, соответствие высоким требованиям охраны труда.		+	+
Смотровые окна и подсветка	Повышение комфортности сервисного обслуживания, соответствование требованиям САНПИН для медицинских учреждений.		+	+
Сервисный выключатель вентилятора	Увеличение безопасности при обслуживании оборудовании, соответствие высоким требованиям охраны труда.		+	+
Периметральная рама корпуса	Увеличение жесткости установки, более равномерное распределение нагрузки, возможность выбора высоты от 80 до 300 мм.		+	+
Поддон из нержавеющей стали AISI304	Повышает срок службы секций со скоплением влаги		+	+
Ровные и гладкие поверхности	Корпус с гладким потолком и полом без стыков создает максимально удобный и простой доступ для очистки и дезинфекции поверхностей в процессе эксплуатации.		+	+
Штуцеры забора давления	Увеличение комфорта эксплуатации, увеличение скорости монтажа.		+	+
Толщина панелей корпуса до 70 мм	Максимальный акустический комфорт, отсутствие тепловых мостиков, повышенная надежность корпуса и устойчивость к деформации.			+
Прижимная планка фильтра	Повышение уровня герметичности секции фильтра и комфорта эксплуатации.		+	+
Предустановленная рамка термостата	Увеличение комфорта эксплуатации и монтажа термостата.		+	+

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

1.2.2. Дополнительные опции

ОПЦИИ	ОПИСАНИЕ	KERN, OPTIMUM	EVOLUTION (PRO EVO)	PROFESSIONAL (ERDE PRO)
Электродвигатели стандарта DIN	При наличии требований заказчика устанавливаются двигатели стандарта DIN с вариативным классом энергоэффективности.	+	+	+
EC-вентиляторы	Возможность плавного регулирования расхода воздуха без использования частотного преобразователя. Расширенный диапазон регулировки расхода воздуха. Обеспечение дополнительных показателей энергоэффективности, исключение электромагнитных помех и необходимости отвода тепла от частотных преобразователей.	+	+	+
Секции шумоглушителя с боковым извлечением	Секции шумоглушителей выполнены с возможностью боковой выемки для последующего обслуживания и дезинфекции.		+	+
Секции вентилятора с боковым извлечением моторной рамы и двигателя	Секции вентилятора выполнены с возможностью боковой выемки для последующего обслуживания и дезинфекции.			+
Внутренние панели окрашены порошковой краской в цвет RAL7035, нержавеющая сталь AISI304, AISI316	Увеличение срока службы корпуса, дополнительная защита от коррозии, подходит для последующего обслуживания и дезинфекции.		+	+
Антикоррозионное покрытие теплообменников	Позволяет продлить срок службы теплообменного оборудования в агрессивной среде, подходит для последующего обслуживания и дезинфекции.	+	+	+
Смотровые окна и подсветка	Повышение комфортности сервисного обслуживания, соответствование требованиям САНПИН для медицинских учреждений.	+		+
Периметральная рама корпуса	Увеличение жесткости установки, более равномерное распределение нагрузки, возможность выбора высоты от 80 до 300 мм.	+		

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

1.3. KERN, OPTIMUM. Каркасно-панельные установки обработки воздуха

1.3.1. Общая информация

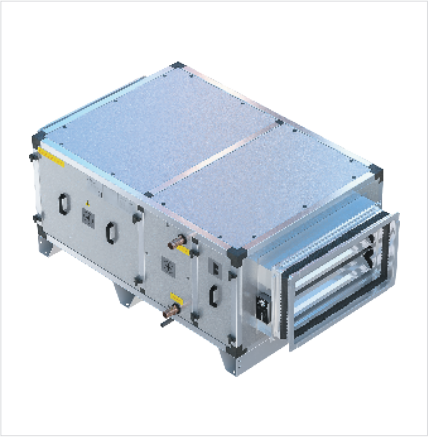


Рис. 1. Кондиционер KERN, OPTIMUM

Назначение

Центральные кондиционеры предназначены для создания и поддержания в обслуживаемом помещении производственных, общественных и жилых зданий искусственного климата с заданными параметрами путем обработки воздуха (фильтрации, обогрева, охлаждения, подачи и вытяжки).

Конструкция

Центральные кондиционеры KERN, OPTIMUM представляют собой металлическую конструкцию, состоящую из закрытого панелями каркаса, внутри которого размещаются элементы воздухообработки и вентилятор. Комплектование установки возможно различными модулями (фильтры, водяные / электрические нагреватели, охладители, рекуператоры и регенераторы, УФ-секции и т. д.), что позволяет собрать любую необходимую конфигурацию в зависимости от требований и условий эксплуатации на объекте.

Панели

Доступная толщина панелей:

- KERN 30 — 25 мм;
- KERN 50 — 45 мм;

Наполнение панелей — минеральная вата.

Наружная установка

KERN для наружной установки комплектуется:

- AI.1 — козырек на всасе;
- AI.S — козырек на всасе с каплеотбойником;
- AO.1 — отвод на выхлопе (полноразмерный = отвод + отвод + полуотвод);
- AO.2 — отвод на выхлопе (укороченный = отвод + полуотвод).

Описание

Специальные отраслевые решения

- MEDIC — объекты здравохранения, чистые помещения, предприятия фармацевтики и микроэлектроники;
- AQUA — поддержание микроклимата в бассейнах и в помещениях с избыточной влажностью;
- EXPRO — комплексное обеспечение безопасности на взрывоопасных объектах (только в серии KERN);
- SEISMO — сейсмостойкое исполнение;
- CUBE — для помещений с ограничением по высоте.

Электродвигатели стандарта DIN

- Высоконадежные двигатели стандарта DIN с вариативным классом энергоэффективности (в зависимости от требований проекта).
- Возможно исполнение вентиляторного модуля на основе EC-технологий (опционально).

Материал наполнения панелей

- Базальтовая плита группы горючести НГ (негорючая).
- Эффективное поглощение шумов.

Модульное исполнение установки (опция)

- Значительное упрощение такелажных работ и логистики оборудования.
- Возможность заноса установки в здание через стандартные проемы (особенно актуально для реконструируемых зданий).

Гибкая система с широким составом функциональных секций

- Для решения климатических задач любой сложности.

Вариативная толщина панелей корпуса

- В зависимости от функционального назначения объекта, условий эксплуатации и предъявляемых требований к работе оборудования толщина панелей агрегата может составлять 25 или 45 мм.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Формирование имени

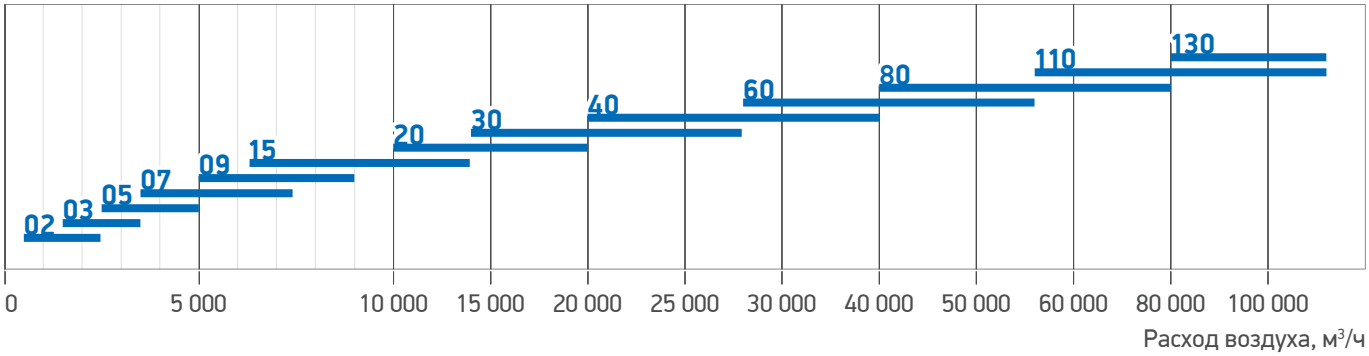
LM KERN 30

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Толщина панелей в мм: **30** — 25 мм; **50** — 45 мм.
3. Подобранные модули установки.

Рекомендации по проектированию

Гр. 1. Рекомендуемые типоразмеры в зависимости от расхода воздуха



Особенности проектирования при исполнении оборудования MEDIC

> Охладитель и увлажнитель рекомендуется устанавливать до второй ступени очистки.

> Рекомендуется устанавливать пустые секции MP.05 (500 мм) с инспекционной дверью до и после неснимаемых элементов (теплообменники).

Роторные регенераторы RR, пластинчатые рекуператоры RX, секции рециркуляции MN и камеры сотового увлажнения пригодны только для зданий, где допускается рециркуляция воздуха между помещениями или где рециркуляционный воздух возвращается в тот же блок (основное и вспомогательные помещения одного класса).

1.3.2. Технические данные

Технические характеристики

Схема 1. Габаритные размеры установок KERN

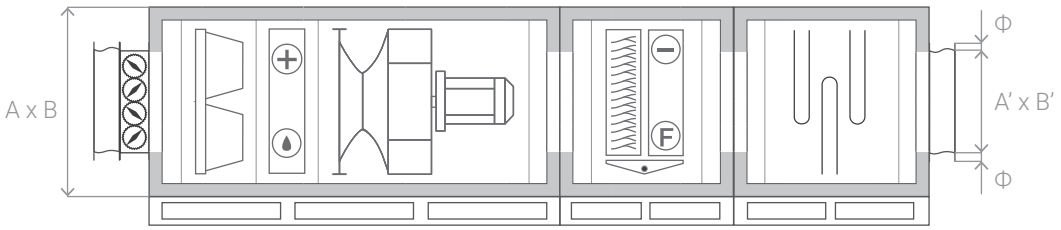


Табл. 1. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок KERN 30

Т/р	LM KERN 30		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	A, мм	B, мм	A', мм	B', мм	Ф, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
02	680	395	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
03	780	495	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
05	880	545	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
07	980	645	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
09	1180	665	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
15	1110	1035	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
20	1310	1165	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
30	1460	1435	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
40	1660	1695	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
60	2160	2060	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

Табл. 2. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок KERN 50

Т/р	LM KERN 50		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	А, мм	В, мм	А', мм	В', мм	Ф, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
02	720	435	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
03	820	535	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
05	920	585	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
07	1020	685	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
09	1220	705	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
15	1150	1075	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
20	1350	1205	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
30	1500	1475	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
40	1700	1735	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
60	2200	2100	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823
80	2600	2310	2100	1624	30	26649	35532	44415	53298	62181	71064	79947	88830	97713	106596
110	2900	2850	2600	2028	30	35100	46800	58500	70200	81900	93600	105300	117000	128700	140400
130	3300	3470	2900	2432	30	51840	69120	86400	103680	120960	138240	155520	172800	190080	207360

Табл. 3. Нагреватели электрические /НЕ без встроенного ШИМ-блока

02	03	05	07	09	15	20	30	40	60	80
НЕ.1.17.08	НЕ.1.17.11	НЕ.1.17.08	НЕ.1.17.17	НЕ.1.27.20	НЕ.1.27.20	НЕ.1.27.24	НЕ.1.50.45	НЕ.1.50.45	НЕ.1.50.45	НЕ.1.50.45
НЕ.1.17.16	НЕ.1.17.16	НЕ.1.17.16	НЕ.1.27.25	НЕ.2.27.40	НЕ.2.27.40	НЕ.2.27.48	НЕ.2.50.90	НЕ.2.50.90	НЕ.2.50.90	НЕ.2.50.90
НЕ.1.27.22	НЕ.1.27.22	НЕ.1.27.24	НЕ.2.17.34	НЕ.3.27.60	НЕ.3.27.60	НЕ.3.27.72	НЕ.3.50.135	НЕ.3.50.135	НЕ.3.50.135	НЕ.3.50.135
НЕ.1.27.27	НЕ.2.17.32	НЕ.2.17.32	НЕ.2.27.50	НЕ.4.27.80	НЕ.4.27.80	НЕ.4.27.96	НЕ.4.50.180	НЕ.4.50.180	НЕ.4.50.180	НЕ.4.50.180
НЕ.2.17.32	НЕ.2.27.44	НЕ.2.27.48	НЕ.3.27.75	НЕ.5.27.100	НЕ.5.27.100	НЕ.5.27.120	НЕ.5.50.225	НЕ.5.50.225	НЕ.5.50.225	НЕ.5.50.225
НЕ.1.0.03.1	НЕ.2.27.54	НЕ.4.17.64	НЕ.4.27.100	НЕ.6.27.120	НЕ.6.27.120	НЕ.6.27.144	НЕ.6.50.270	НЕ.6.50.270	НЕ.6.50.270	НЕ.6.50.270
НЕ.1.0.06.2	НЕ.1.0.06.2	НЕ.3.27.72	НЕ.1.0.17	НЕ.1.0.20	НЕ.4.50.160	НЕ.4.50.192	НЕ.7.50.315	НЕ.7.50.315	НЕ.7.50.315	НЕ.7.50.315
НЕ.1.0.08	НЕ.1.0.11	НЕ.1.0.08	НЕ.1.0.25	НЕ.2.0.40	НЕ.5.50.200	НЕ.5.50.240	НЕ.8.50.360	НЕ.8.50.360	НЕ.8.50.360	НЕ.8.50.360
НЕ.1.0.16	НЕ.1.0.16	НЕ.1.0.16	НЕ.2.0.34	НЕ.3.0.60	НЕ.1.0.20	НЕ.1.0.24	НЕ.1.0.45	НЕ.1.0.45	НЕ.1.0.45	НЕ.1.0.45
НЕ.2.0.22	НЕ.2.0.22	НЕ.1.0.24	НЕ.2.0.50	НЕ.4.0.80	НЕ.2.0.40	НЕ.2.0.48	НЕ.2.0.90	НЕ.2.0.90	НЕ.2.0.90	НЕ.2.0.90
НЕ.1.0.27	НЕ.2.0.32	НЕ.2.0.32	НЕ.3.0.75	НЕ.5.0.100	НЕ.3.0.60	НЕ.3.0.72	НЕ.3.0.135	НЕ.3.0.135	НЕ.3.0.135	НЕ.3.0.135
НЕ.2.0.32	НЕ.4.0.44	НЕ.3.0.48	НЕ.4.0.100	НЕ.6.0.120	НЕ.4.0.80	НЕ.4.0.96	НЕ.4.0.180	НЕ.4.0.180	НЕ.4.0.180	НЕ.4.0.180
	НЕ.2.0.54	НЕ.4.0.64			НЕ.5.0.100	НЕ.5.0.120	НЕ.5.0.225	НЕ.5.0.225	НЕ.5.0.225	НЕ.5.0.225
		НЕ.3.0.72			НЕ.6.0.120	НЕ.6.0.144	НЕ.6.0.270	НЕ.6.0.270	НЕ.6.0.270	НЕ.6.0.270
					НЕ.4.0.160	НЕ.4.0.192	НЕ.7.0.315	НЕ.7.0.315	НЕ.7.0.315	НЕ.7.0.315
					НЕ.5.0.200	НЕ.5.0.240	НЕ.8.0.360	НЕ.8.0.360	НЕ.8.0.360	НЕ.8.0.360

Табл. 4. Нагреватели электрические «для спокойного воздуха» /НЕ без встроенного ШИМ-блока

02	03	05	07	09	15	20	30	40	60	80
НЕ.1.0.03.1.С	НЕ.1.0.05.2.С	НЕ.1.0.07.С	НЕ.1.0.16.С	НЕ.1.0.17.С	НЕ.1.0.17.С	НЕ.1.0.20.С	НЕ.1.0.32.С	НЕ.1.0.32.С	НЕ.1.0.32.С	НЕ.1.0.32.С
НЕ.1.0.05.2.С	НЕ.1.0.10.С	НЕ.1.17.07.С	НЕ.1.17.16.С	НЕ.1.27.17.С	НЕ.1.27.17.С	НЕ.1.27.20.С	НЕ.1.50.32.С	НЕ.1.50.32.С	НЕ.1.50.32.С	НЕ.1.50.32.С
НЕ.1.0.08.С	НЕ.1.17.10.С	НЕ.1.0.13.С	НЕ.1.0.23.С	НЕ.2.0.35.С	НЕ.2.0.35.С	НЕ.2.0.40.С	НЕ.2.0.63.С	НЕ.2.0.63.С	НЕ.2.0.63.С	НЕ.2.0.63.С
НЕ.1.17.08.С	НЕ.1.0.14.С	НЕ.1.17.13.С	НЕ.1.27.23.С	НЕ.2.27.35.С	НЕ.2.27.35.С	НЕ.2.27.40.С	НЕ.2.50.63.С	НЕ.2.50.63.С	НЕ.2.50.63.С	НЕ.2.50.63.С
НЕ.1.0.14.С	НЕ.1.17.14.С	НЕ.1.0.20.С	НЕ.2.0.31.С	НЕ.3.0.52.С	НЕ.3.0.52.С	НЕ.3.0.59.С	НЕ.3.0.95.С	НЕ.3.0.95.С	НЕ.3.0.95.С	НЕ.3.0.95.С
НЕ.1.17.14.С	НЕ.2.0.19.С	НЕ.1.27.20.С	НЕ.2.17.31.С	НЕ.3.27.52.С	НЕ.3.27.52.С	НЕ.3.27.59.С	НЕ.3.50.95.С	НЕ.3.50.95.С	НЕ.3.50.95.С	НЕ.3.50.95.С
НЕ.2.0.19.С	НЕ.1.27.19.С	НЕ.2.0.26.С	НЕ.2.0.47.С	НЕ.4.0.70.С	НЕ.4.0.70.С	НЕ.4.0.79.С	НЕ.4.0.126.С	НЕ.4.0.126.С	НЕ.4.0.126.С	НЕ.4.0.126.С
НЕ.1.27.19.С	НЕ.2.0.29.С	НЕ.3.0.40.С	НЕ.2.27.47.С	НЕ.4.27.70.С	НЕ.4.27.70.С	НЕ.4.27.79.С	НЕ.4.50.126.С	НЕ.4.50.126.С	НЕ.4.50.126.С	НЕ.4.50.126.С
НЕ.1.0.24.С	НЕ.2.17.29.С	НЕ.2.17.26.С	НЕ.3.0.70.С	НЕ.5.0.87.С	НЕ.5.0.87.С	НЕ.5.0.99.С	НЕ.5.0.158.С	НЕ.5.0.158.С	НЕ.5.0.158.С	НЕ.5.0.158.С
НЕ.1.27.24.С	НЕ.4.0.38.С	НЕ.2.27.40.С	НЕ.3.27.70.С	НЕ.5.27.87.С	НЕ.5.27.87.С	НЕ.5.27.99.С	НЕ.5.50.158.С	НЕ.5.50.158.С	НЕ.5.50.158.С	НЕ.5.50.158.С
НЕ.2.0.29.С	НЕ.2.27.38.С	НЕ.4.0.53.С	НЕ.4.0.94.С	НЕ.6.0.104.С	НЕ.6.0.104.С	НЕ.6.0.119.С	НЕ.6.0.189.С	НЕ.6.0.189.С	НЕ.6.0.189.С	НЕ.6.0.189.С
НЕ.2.17.29.С	НЕ.2.0.48.С	НЕ.4.17.53.С	НЕ.4.27.94.С	НЕ.6.27.104.С	НЕ.6.27.104.С	НЕ.6.27.119.С	НЕ.6.50.189.С	НЕ.6.50.189.С	НЕ.6.50.189.С	НЕ.6.50.189.С
	НЕ.2.27.48.С	НЕ.3.0.60.С			НЕ.4.0.139.С	НЕ.4.0.158.С	НЕ.7.0.221.С	НЕ.7.0.221.С	НЕ.7.0.221.С	НЕ.7.0.221.С
		НЕ.3.27.60.С			НЕ.4.50.139.С	НЕ.4.50.158.С	НЕ.7.50.221.С	НЕ.7.50.221.С	НЕ.7.50.221.С	НЕ.7.50.221.С
					НЕ.5.0.174.С	НЕ.5.0.198.С	НЕ.8.0.252.С	НЕ.8.0.252.С	НЕ.8.0.252.С	НЕ.8.0.252.С
					НЕ.5.50.174.С	НЕ.5.50.198.С	НЕ.8.50.252.С	НЕ.8.50.252.С	НЕ.8.50.252.С	НЕ.8.50.252.С

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Табл. 5. Нагреватели электрические из нержавеющей стали /HES без встроенного ШИМ-блока

02	03	05	07	09	15	20	30	40	60	80
HES.1.17.08	HES.1.17.11	HES.1.17.08	HES.1.17.17	HES.1.27.20	HES.1.27.20	HES.1.27.24	HES.1.50.45	HES.1.50.45	HES.1.50.45	HES.1.50.45
HES.1.17.16	HES.1.17.16	HES.1.17.16	HES.1.27.25	HES.2.27.40	HES.2.27.40	HES.2.27.48	HES.2.50.90	HES.2.50.90	HES.2.50.90	HES.2.50.90
HES.1.27.22	HES.1.27.22	HES.1.27.24	HES.2.17.34	HES.3.27.60	HES.3.27.60	HES.3.27.72	HES.3.50.135	HES.3.50.135	HES.3.50.135	HES.3.50.135
HES.1.27.27	HES.2.17.32	HES.2.17.32	HES.2.27.50	HES.4.27.80	HES.4.27.80	HES.4.27.96	HES.4.50.180	HES.4.50.180	HES.4.50.180	HES.4.50.180
HES.2.17.32	HES.2.27.44	HES.2.27.48	HES.3.27.75	HES.5.27.100	HES.5.27.100	HES.5.27.120	HES.5.50.225	HES.5.50.225	HES.5.50.225	HES.5.50.225
HES.1.0.03.1	HES.2.27.54	HES.4.17.64	HES.4.27.100	HES.6.27.120	HES.6.27.120	HES.6.27.144	HES.6.50.270	HES.6.50.270	HES.6.50.270	HES.6.50.270
HES.1.0.06.2	HES.1.0.06.2	HES.3.27.72	HES.1.0.17	HES.1.0.20	HES.4.50.160	HES.4.50.192	HES.7.50.315	HES.7.50.315	HES.7.50.315	HES.7.50.315
HES.1.0.08	HES.1.0.11	HES.1.0.08	HES.1.0.25	HES.2.0.40	HES.5.50.200	HES.5.50.240	HES.8.50.360	HES.8.50.360	HES.8.50.360	HES.8.50.360
HES.1.0.16	HES.1.0.16	HES.1.0.16	HES.2.0.34	HES.3.0.60	HES.1.0.20	HES.1.0.24	HES.1.0.45	HES.1.0.45	HES.1.0.45	HES.1.0.45
HES.2.0.22	HES.2.0.22	HES.1.0.24	HES.2.0.50	HES.4.0.80	HES.2.0.40	HES.2.0.48	HES.2.0.90	HES.2.0.90	HES.2.0.90	HES.2.0.90
HES.1.0.27	HES.2.0.32	HES.2.0.32	HES.3.0.75	HES.5.0.100	HES.3.0.60	HES.3.0.72	HES.3.0.135	HES.3.0.135	HES.3.0.135	HES.3.0.135
HES.2.0.32	HES.4.0.44	HES.3.0.48	HES.4.0.100	HES.6.0.120	HES.4.0.80	HES.4.0.96	HES.4.0.180	HES.4.0.180	HES.4.0.180	HES.4.0.180
	HES.2.0.54	HES.4.0.64			HES.5.0.100	HES.5.0.120	HES.5.0.225	HES.5.0.225	HES.5.0.225	HES.5.0.225
		HES.3.0.72			HES.6.0.120	HES.6.0.144	HES.6.0.270	HES.6.0.270	HES.6.0.270	HES.6.0.270
					HES.4.0.160	HES.4.0.192	HES.7.0.315	HES.7.0.315	HES.7.0.315	HES.7.0.315
					HES.5.0.200	HES.5.0.240	HES.8.0.360	HES.8.0.360	HES.8.0.360	HES.8.0.360

Табл. 6. Нагреватели электрические из нержавеющей стали «для спокойного воздуха» /HES без встроенного ШИМ-блока

02	03	05	07	09	15	20	30	40	60	80
HES.1.0.03.1.C	HES.1.0.05.2.C	HES.1.0.07.C	HES.1.0.16.C	HES.1.0.17.C	HES.1.0.17.C	HES.1.0.20.C	HES.1.0.32.C	HES.1.0.32.C	HES.1.0.32.C	HES.1.0.32.C
HES.1.0.05.2.C	HES.1.0.10.C	HES.1.17.07.C	HES.1.17.16.C	HES.1.27.17.C	HES.1.27.17.C	HES.1.27.20.C	HES.1.50.32.C	HES.1.50.32.C	HES.1.50.32.C	HES.1.50.32.C
HES.1.0.08.C	HES.1.17.10.C	HES.1.0.13.C	HES.1.0.23.C	HES.2.0.35.C	HES.2.0.35.C	HES.2.0.40.C	HES.2.0.63.C	HES.2.0.63.C	HES.2.0.63.C	HES.2.0.63.C
HES.1.17.08.C	HES.1.0.14.C	HES.1.17.13.C	HES.1.27.23.C	HES.2.27.35.C	HES.2.27.35.C	HES.2.27.40.C	HES.2.50.63.C	HES.2.50.63.C	HES.2.50.63.C	HES.2.50.63.C
HES.1.0.14.C	HES.1.17.14.C	HES.1.0.20.C	HES.2.0.31.C	HES.3.0.52.C	HES.3.0.52.C	HES.3.0.59.C	HES.3.0.95.C	HES.3.0.95.C	HES.3.0.95.C	HES.3.0.95.C
HES.1.17.14.C	HES.2.0.19.C	HES.1.27.20.C	HES.2.17.31.C	HES.3.27.52.C	HES.3.27.52.C	HES.3.27.59.C	HES.3.50.95.C	HES.3.50.95.C	HES.3.50.95.C	HES.3.50.95.C
HES.2.0.19.C	HES.1.27.19.C	HES.2.0.26.C	HES.2.0.47.C	HES.4.0.70.C	HES.4.0.70.C	HES.4.0.79.C	HES.4.0.126.C	HES.4.0.126.C	HES.4.0.126.C	HES.4.0.126.C
HES.1.27.19.C	HES.2.0.29.C	HES.3.0.40.C	HES.2.27.47.C	HES.4.27.70.C	HES.4.27.70.C	HES.4.27.79.C	HES.4.50.126.C	HES.4.50.126.C	HES.4.50.126.C	HES.4.50.126.C
HES.1.0.24.C	HES.2.17.29.C	HES.2.17.26.C	HES.3.0.70.C	HES.5.0.87.C	HES.5.0.87.C	HES.5.0.99.C	HES.5.0.158.C	HES.5.0.158.C	HES.5.0.158.C	HES.5.0.158.C
HES.1.27.24.C	HES.4.0.38.C	HES.2.27.40.C	HES.3.27.70.C	HES.5.27.87.C	HES.5.27.87.C	HES.5.27.99.C	HES.5.50.158.C	HES.5.50.158.C	HES.5.50.158.C	HES.5.50.158.C
HES.2.0.29.C	HES.2.27.38.C	HES.4.0.53.C	HES.4.0.94.C	HES.6.0.104.C	HES.6.0.104.C	HES.6.0.119.C	HES.6.0.189.C	HES.6.0.189.C	HES.6.0.189.C	HES.6.0.189.C
HES.2.17.29.C	HES.2.0.48.C	HES.4.17.53.C	HES.4.27.94.C	HES.6.27.104.C	HES.6.27.104.C	HES.6.27.119.C	HES.6.50.189.C	HES.6.50.189.C	HES.6.50.189.C	HES.6.50.189.C
	HES.2.27.48.C	HES.3.0.60.C			HES.4.0.139.C	HES.4.0.158.C	HES.7.0.221.C	HES.7.0.221.C	HES.7.0.221.C	HES.7.0.221.C
		HES.3.27.60.C			HES.4.50.139.C	HES.4.50.158.C	HES.7.50.221.C	HES.7.50.221.C	HES.7.50.221.C	HES.7.50.221.C
					HES.5.0.174.C	HES.5.0.198.C	HES.8.0.252.C	HES.8.0.252.C	HES.8.0.252.C	HES.8.0.252.C
					HES.5.50.174.C	HES.5.50.198.C	HES.8.50.252.C	HES.8.50.252.C	HES.8.50.252.C	HES.8.50.252.C

Табл. 7. Присоединительные диаметры патрубков элементов

		02	03	05	07	09	15	20	30	40	60	80	110	130
HW.1	Входной / выходной коллектор	-	-	-	-	-	11/2”	11/2”	2”	21/2”	21/2”	21/2”	2 x 3"	2 x 3"
HW.21	Входной / выходной коллектор	-	-	-	-	-	11/2”	11/2”	2”	21/2”	21/2”	21/2”	2 x 3"	2 x 3"
HW.2	Входной / выходной коллектор	1”	1”	1”	1”	1”	11/2”	11/2”	2”	21/2”	21/2”	21/2”	2 x 3"	2 x 3"
HW.3, CW.3, RGI_.3, RGO_.3	Входной / выходной коллектор	1”	1”	1”	1”	1”	2”	2”	21/2”	3”	3”	3”	2 x 3 1/2"	2 x 3 1/2"
HW.4, CW.4, RGI_.4, RGO_.4	Входной / выходной коллектор	1”	1”	1”	1”	1”	2”	2”	21/2”	3”	3”	3”	2 x 3 1/2"	2 x 3 1/2"
CF.3	Жидкостная линия, мм	16	16	16	16	16	2x28	2x28	2 x 28	2 x 28	2 x 35	4 x 28	-	-
	Газовая линия, мм	16	16	22	22	22	2x42	2x42	2 x 42	2 x 42	2 x 54	4 x 42	-	-
	Количество контуров	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	-	-
CF.4	Жидкостная линия, мм	16	16	16	16	16	2x28	2x28	2 x 28	2 x 35	4 x 28	4 x 28	-	-
	Газовая линия, мм	16	16	22	22	22	2x42	2x42	2 x 42	2 x 54	4 x 42	4 x 42	-	-
	Количество контуров	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	-	-
CW., CF., RX., RGO	Патрубок слива конденсата, мм	Ду15					Ду40							
WP	Подпитка	-	1/2"									2 x 1/2"		
	Слив	-	3/4"									2 x 3/4"		

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

1.4. EVOLUTION (PRO EVO). Каркасно-панельные установки обработки воздуха

1.4.1. Общая информация



Рис. 2. Кондиционер EVOLUTION (PRO EVO)

Назначение

EVOLUTION (PRO EVO) — новая серия каркасных установок, выполненная на базе вентиляционных агрегатов с открытым профилем и дополненная большим количеством технических деталей:

- значительно повышающих уровень качества продукта;
- упрощающих процедуру монтажа;
- увеличивающих степень комфорта эксплуатации.

Конструкция

Центральные кондиционеры EVOLUTION (PRO EVO) представляют собой металлическую конструкцию, состоящую из закрытого панелями каркаса, внутри которого размещаются элементы воздухообработки и вентилятор. Комплектование установки возможно различными модулями (фильтры, водяные / электрические нагреватели, охладители, рекуператоры и регенераторы, УФ-секции и т. д.), что позволяет собрать любую необходимую конфигурацию в зависимости от требований и условий эксплуатации на объекте.

Панели

Доступная толщина панелей:

- EVOLUTION (PRO EVO) 30 — 25 мм;
- EVOLUTION (PRO EVO) 50 — 45 мм;

Наполнение панелей — минеральная вата.

Наружная установка

EVOLUTION (PRO EVO) для наружной установки комплектуется:

- AI.1 — козырек на всасе;
- AI.S — козырек на всасе с каплеотбойником;
- AO.1 — отвод на выхлопе (полноразмерный = отвод + отвод + полуотвод);
- AO.2 — отвод на выхлопе (укороченный = отвод + полуотвод).

Формирование имени

EVOLUTION (PRO EVO) 30

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Толщина панелей в мм: **30** — 25 мм; **50** — 45 мм.
3. Подобранные модули установки.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Описание

Специальные отраслевые решения

> MEDIC — объекты здравохранения, чистые помещения, предприятия фармацевтики и микроэлектроники;
> AQUA — поддержание микроклимата в бассейнах и в помещениях с избыточной влажностью;
> SEISMO — сейсмостойкое исполнение;
> CUBE — для помещений с ограничением по высоте.

Повышенная коррозионностойкость

> Внешняя сторона панелей корпуса покрыта слоем краски RAL7035 толщиной не менее 0,3 мм.

Надежное и устойчивое основание

> Установка выполнена на опорной раме высотой 100 мм, при этом размер рамы может быть увеличен по желанию заказчика.
> Снижение рисков повредить модуль / установку при выполнении логистических операций с помощью погрузчика.

Окрашенный в RAL7035 открытый профиль

> Эстетический внешний вид и дополнительная защита алюминиевых составляющих корпуса от окисления.

Конструкция «ровный пол / потолок»

> Максимально удобный и простой доступ для очистки и дезинфекции поверхностей в процессе эксплуатации.

Материал наполнения панелей

> Базальтовая плита с плотностью не менее 80 кг/м^3 группы горючести НГ (негорючая).
> Повышение эффективности поглощения шумов и уровня безопасности эксплуатации агрегата.

Фурнитура, смотровые окна и подсветка

Фурнитура ручки / петли для вентиляторного модуля и наличие смотрового окна / подсветки независимо от исполнения (модификации) установки:

> повышение комфортности сервисного обслуживания.

Особенности конструкции при исполнении оборудования AQUA

> Пластинчатый рекуператор для эффективной утилизации тепла вытяжного потока.
> Тепловой насос как энергоэффективный способ нагрева воздуха.
> Все теплообменное оборудование по умолчанию имеет защитное эпоксидное покрытие.

Высокотехнологичный уплотнитель для съемных панелей

> Повышение герметичности агрегата.
> Снижение рисков перетечек воздуха.

Предустановленные кабельные вводы

> Упрощение процедуры соединения внешнего кабеля и электротехнической составляющей секции.

Система регулируемых винтовых зажимов для остальных функциональных секций

> Жесткая фиксация необслуживаемых панелей установки.
> Возможность компенсации естественного ослабления прижима панелей к корпусу в процессе транспортировки и эксплуатации.

Предустановленная рамка термостата

> Упрощение процедуры монтажа термостата (осуществляется на объекте) на тело теплообменника.

Прижимная планка для фиксации фильтрующей вставки

> Повышение уровня герметичности секции и комфорта эксплуатации.

Штуцеры забора давления на секциях фильтрования

> Упрощение процедуры монтажа реле давления.

Поддон из нержавеющей стали AISI304

> Для всех типов секций, где требуется поддон.
> Независимо от исполнения и модификации установки.

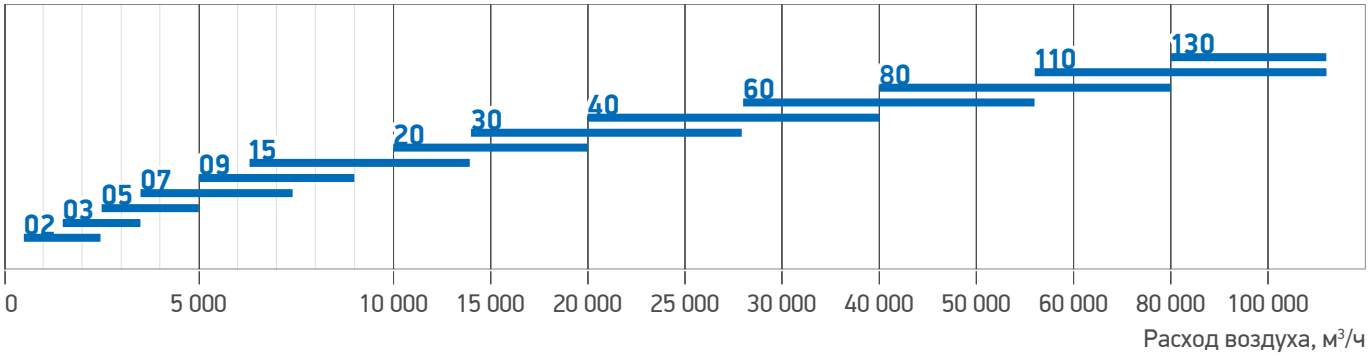
Корпус каплеуловителя из нержавеющей стали AISI304

> Для всех типов секций, где требуется каплеуловитель.
> Независимо от исполнения и модификации установки.

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

Рекомендации по проектированию

Гр. 2. Рекомендуемые типоразмеры в зависимости от расхода воздуха



1.4.2. Технические данные

Технические характеристики

Схема 2. Габаритные размеры установок EVOLUTION (PRO EVO)

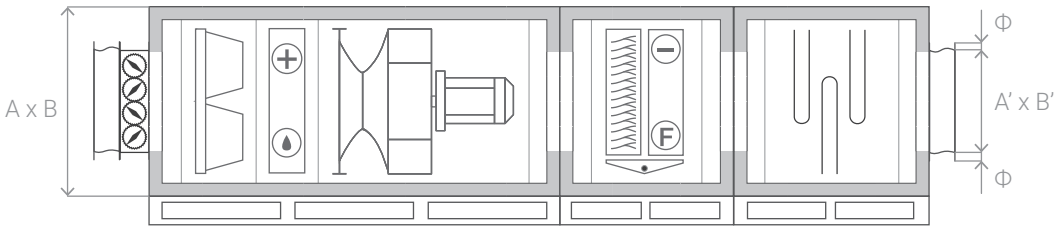


Табл. 8. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок EVOLUTION (PRO EVO) 30

Т/р	EVOLUTION (PRO EVO) 30		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	A, мм	B, мм	A', мм	B', мм	Ф, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
02	680	395	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
03	780	495	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
05	880	545	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
07	980	645	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
09	1180	665	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
15	1110	1035	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
20	1310	1165	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
30	1460	1435	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
40	1660	1695	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
60	2160	2060	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823

Табл. 9. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок EVOLUTION (PRO EVO) 50

Т/р	EVOLUTION (PRO EVO) 50		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	A, мм	B, мм	A', мм	B', мм	Ф, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
02	720	435	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
03	820	535	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
05	920	585	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
07	1020	685	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
09	1220	705	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
15	1150	1075	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
20	1350	1205	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
30	1500	1475	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
40	1700	1735	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
60	2200	2100	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823
80	2600	2310	2100	1624	30	26649	35532	44415	53298	62181	71064	79947	88830	97713	106596
110	2900	2850	2600	2028	30	35100	46800	58500	70200	81900	93600	105300	117000	128700	140400
130	3300	3470	2900	2432	30	51840	69120	86400	103680	120960	138240	155520	172800	190080	207360

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

1.5. PROFESSIONAL (ERDE PRO). Каркасно-панельные установки обработки воздуха

1.5.1. Общая информация



Рис. 3. Кондиционер PROFESSIONAL (ERDE PRO)

Назначение

PROFESSIONAL (ERDE PRO) — оборудование для вентиляции зданий в общепромышленном исполнении

Конструкция

Центральные кондиционеры PROFESSIONAL (ERDE PRO) представляют собой металлическую конструкцию, состоящую из закрытого панелями каркаса, внутри которого размещаются элементы воздухообработки и вентилятор. Комплектование установки возможно различными модулями (фильтры, водяные / электрические нагреватели, охладители, рекуператоры и регенераторы, УФ-секции и т. д.), что позволяет собрать любую необходимую конфигурацию в зависимости от требований и условий эксплуатации на объекте.

Панели

Доступная толщина панелей:

- PROFESSIONAL (ERDE PRO) 5 — 50 мм;
- PROFESSIONAL (ERDE PRO) 7 — 70 мм;

Наполнение панелей — минеральная вата.

Наружная установка

PROFESSIONAL (ERDE PRO) для наружной установки комплектуется:

- AI.1 — козырек на всасе;
- AI.S — козырек на всасе с каплеотбойником;
- AO.1 — отвод на выхлопе (полноразмерный = отвод + отвод + полуотвод);
- AO.2 — отвод на выхлопе (укороченный = отвод + полуотвод).

Формирование имени

PROFESSIONAL (ERDE PRO) 5

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Толщина панелей в мм: **5** — 50 мм; **7** — 70 мм.
3. Подобранные модули установки.

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

Описание

Специальные отраслевые решения

> MEDIC — объекты здравохранения, чистые помещения, предприятия фармацевтики и микроэлектроники;
> AQUA — поддержание микроклимата в бассейнах и в помещениях с избыточной влажностью;
> ICE — поддержания микроклимата на ледовых аренах и крытых катках;
> EXPRO — комплексное обеспечение безопасности на взрывоопасных объектах;
> SEISMO — сейсмостойкое исполнение.

Система регулируемых винтовых зажимов

> Жесткая фиксация необслуживаемых панелей установки.
> Возможность компенсации естественного ослабления прижима панелей к корпусу в процессе транспортировки и эксплуатации.
> Повышение комфортности сервисного обслуживания.

Толщина панелей корпуса до 70 мм

> Максимальный акустический комфорт.
> Отсутствие тепловых мостиков.
> Повышенная надежность корпуса и устойчивость к деформации.

Гибкая система с широким составом функциональных секций

> Для решения климатических задач любой степени сложности.

Корпус с защитным профилем и двойным контуром уплотнителя.

Вентиляторный модуль на основе рабочего колеса

> Наиболее современное и эффективное решение в области HVAC.
> Возможность обеспечить располагаемое давление установки аэродинамического профиля.
> Максимальный статический КПД 75%.

Интегрированная система автоматизированного управления (опция)

> Интуитивно осваиваемый интерфейс управления.
> Возможность подключения значительного числа опций с интеллектуальными алгоритмами управления.

Интегрированный холодильный контур (опция)

> Значительное снижение требуемой площади для инсталляции теплоутилизирующих устройств (выносные конденсаторы, драйкулеры) систем холодоснабжения здания.
> Понижение уровня уличного шума от холодильных систем.
> Максимальное снижение риска утечки холодоносителя и выхода из строя холодильного контура за счет высокого качества сборки и тестирования на заводе-изготовителе.

Эффективная система возврата тепла: от холодильного контура к системам теплоснабжения здания (опция)

> Увеличение параметра энергоэффективности здания за счет использования системы возврата тепла с возможностью плавного регулирования производительности.

Гигиеническое исполнение установки (опция)

> Исполнение внутренней стороны панелей из нержавеющей стали (остальные внутренние элементы выполнены либо также из нержавеющей стали, либо окрашены методом порошкового напыления).

EC-вентиляторы (опция)

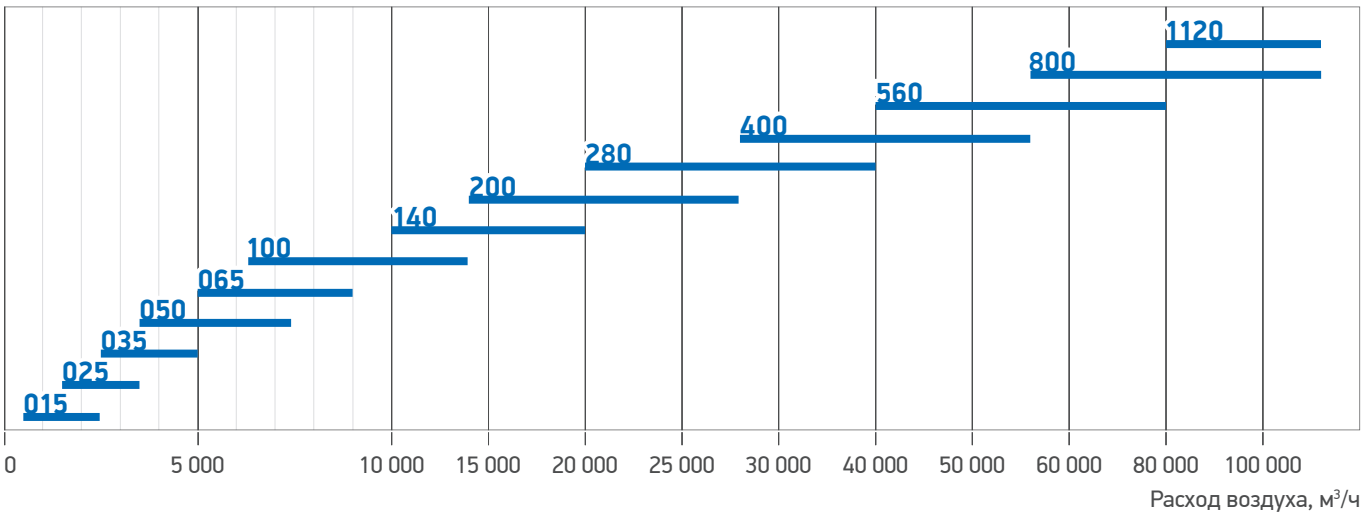
> Возможность плавного регулирования расхода воздуха без использования частотного преобразователя.
> Обеспечение дополнительных показателей энергоэффективности, исключение электромагнитных помех и необходимости отвода тепла от частотных преобразователей.

Сорбционный роторный регенератор (опция)

> Осушение уличного свежего воздуха в летний период.
> Эффективный возврат тепла и влаги в зимний период.

Рекомендации по проектированию

Гр. 3. Рекомендуемые типоразмеры в зависимости от расхода воздуха



В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

1.5.2. Технические данные

Технические характеристики

Схема 3. Габаритные размеры установок PROFESSIONAL (ERDE PRO)

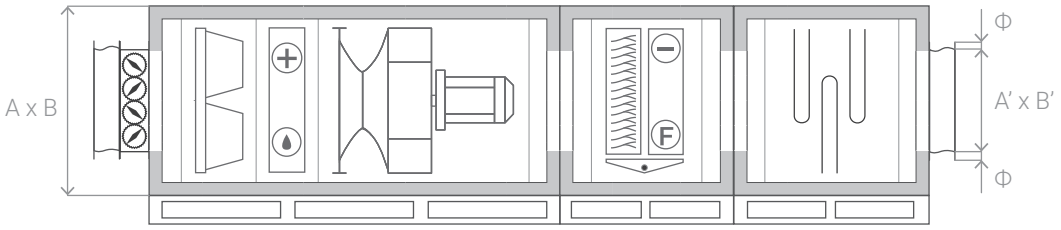


Табл. 10. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок PROFESSIONAL (ERDE PRO) 50

Т/р	PROFESSIONAL (ERDE PRO) 5		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	A, мм	B, мм	A', мм	B', мм	Ф, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
015	720	395	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
025	820	495	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
035	920	545	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
050	1020	645	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
065	1220	665	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800

Табл. 11. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок PROFESSIONAL (ERDE PRO) 70

Т/р	PROFESSIONAL (ERDE PRO) 7		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	A, мм	B, мм	A', мм	B', мм	Ф, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
015	760	435	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
025	860	535	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
035	960	585	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
050	1060	685	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
065	1260	705	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
100	1190	1075	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
140	1390	1205	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
200	1540	1475	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
280	1740	1735	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
400	2240	2100	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823
560	2640	2310	2100	1624	30	26649	35532	44415	53298	62181	71064	79947	88830	97713	106596
800	2940	2850	2600	2028	30	35100	46800	58500	70200	81900	93600	105300	117000	128700	140400
1120	3340	3470	2900	2432	30	51840	69120	86400	103680	120960	138240	155520	172800	190080	207360

Табл. 12. Нагреватели электрические /НЕ без встроенного ШИМ-блока

015	025	035	40	050	60	065	80	100	140	200
НЕ.1.0.03.1	НЕ.1.0.06	НЕ.1.0.08	НЕ.1.0.17	НЕ.1.0.20	НЕ.1.0.20	НЕ.1.0.24	НЕ.1.0.45	НЕ.1.0.45	НЕ.1.0.45	НЕ.1.50.45
НЕ.1.0.06.2	НЕ.1.0.11	НЕ.1.0.16	НЕ.1.0.25	НЕ.2.0.40	НЕ.2.0.40	НЕ.2.0.48	НЕ.2.0.90	НЕ.2.0.90	НЕ.2.0.90	НЕ.2.0.90
НЕ.1.0.08	НЕ.1.0.16	НЕ.1.0.24	НЕ.2.0.34	НЕ.3.0.60	НЕ.3.0.60	НЕ.3.0.72	НЕ.3.0.135	НЕ.3.0.135	НЕ.3.0.135	НЕ.3.0.135
НЕ.1.0.16	НЕ.1.0.22	НЕ.2.0.32	НЕ.2.0.50	НЕ.4.0.80	НЕ.4.0.80	НЕ.4.0.96	НЕ.4.0.180	НЕ.4.0.180	НЕ.4.0.180	НЕ.4.0.180
НЕ.1.0.22	НЕ.2.0.32	НЕ.2.0.48	НЕ.3.0.75	НЕ.5.0.100	НЕ.5.0.100	НЕ.5.0.120	НЕ.5.0.225	НЕ.5.0.225	НЕ.5.0.225	НЕ.5.0.225
НЕ.1.0.27	НЕ.2.0.44	НЕ.4.0.64	НЕ.4.0.100	НЕ.6.0.120	НЕ.6.0.120	НЕ.6.0.144	НЕ.6.0.270	НЕ.6.0.270	НЕ.6.0.270	НЕ.6.0.270
НЕ.2.0.32	НЕ.2.0.54	НЕ.3.0.72			НЕ.4.0.160	НЕ.4.0.192	НЕ.7.0.315	НЕ.7.0.315	НЕ.7.0.315	НЕ.7.0.315
					НЕ.5.0.200	НЕ.5.0.240	НЕ.8.0.360	НЕ.8.0.360	НЕ.8.0.360	НЕ.8.0.360

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

2. СЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

2.1. Секции KERN, OPTIMUM, PROFESSIONAL (ERDE PRO), EVOLUTION (PRO EVO)

2.1.1. FR. Вентилятор «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя

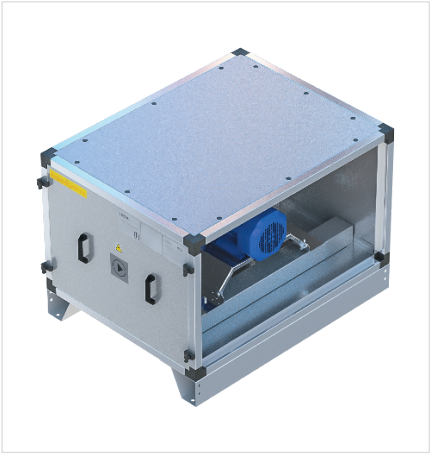


Рис. 4. Вентилятор FR

Назначение

Высокоэффективное, статически и динамически отбалансированное рабочее колесо с назад загнутыми лопатками, предназначенные для работы без спирального корпуса, трехфазный асинхронный электродвигатель.

Область применения

Преимущества по сравнению с клиноременной передачей:

- «свободные» рабочие колеса более тихие и энергоэффективные, чем рабочие колеса с вперед загнутыми лопатками (используются в большинстве вентиляторов с клиноременной передачей), а также имеют более стабильную аэродинамическую характеристику (нет «мертвой» зоны, проще в наладке);
- отсутствие риска обрыва ремня, что избавляет от простоев системы и дополнительных затрат на эксплуатацию;
- отсутствие потери мощности электродвигателя на клиноременной передаче;
- более компактные габариты.

FR. Вентилятор «свободное колесо» с прямым приводом, для работы через частотный регулятор

- максимальная гибкость при наладке — регулирование скорости вентилятора непосредственно в процессе пуско-наладочных работ (по причине неточного аэродинамического расчета проектной сети, а также при изменении проектной сети в процессе монтажа);
- возможность регулирования не только «вниз», но и «вверх» в пределах запаса мощности двигателя,
- использование частотного преобразователя в качестве силового модуля защиты вентилятора (см. раздел LM PRUF) со встроенными дополнительными средствами интеллектуальной защиты двигателя.

FR2. Сдвоенный вентилятор

- повышенная надежность (резервирование 50% производительности за счет независимой работы двух вентиляторов).

FRRH, FRRH2. Вентилятор с «горячим» резервированием электродвигателя

- применение в качестве резервного двигателя специальной двухосной модификации, второй вал которой с помощью клиноременной передачи соединен с валом параллельно установленного электродвигателя, который является основным;
- данная технология эффективна при всех видах поломок, кроме заклинивания вала резервного двигателя — так как именно через вал резервного двигателя осуществляется передача вращения с основного двигателя на рабочее колесо;
- во время работы основного двигателя, установленного сбоку, резервный осуществляет холостые вращения без подачи на него питания.

FRRT. Вентиляторный блок с основным и резервным вентиляторами (TWIN) с прямым приводом

- в случае аварии автоматика фиксирует отсутствие потока и включает алгоритм резервирования, закрывает заслонку неисправного вентилятора и открывает клапан резервного, запуская исправный вентилятор.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Формирование имени

/FR.C63.075A4.U

1 2 3-5 6

1. Вентилятор «свободное колесо».
2. Служебное обозначение рабочего колеса вентилятора.
3. **075** — мощность двигателя в кВт/10 (**075** — 7,5 кВт; **003** — 0,37 кВт; **005** — 0,55 кВт; **007** — 0,75 кВт; **011** — 1,1 кВт и т.д.).
4. **A** — тип двигателя (**A** — ГОСТ без термоконтактов, **D** — DIN без термоконтактов, **B** — взрывозащищенный 1ExdIIBT4 без термоконтактов, **C** — взрывозащищенный 1ExdIICT4 без термоконтактов).
5. **4** — количество полюсов электродвигателя (**2** — ~3000 об/мин, **4** — ~1500 об/мин, **6** — ~1000 об/мин, **8** — ~750 об/мин).
6. Направление выхлопа: по умолчанию — вперед, **U** — вверх, **B** — в противоположную стороне обслуживания сторону.

Электрические характеристики

Табл. 13. Электрические характеристики вентиляторов FR

Наименование вентилятора	Управление	Напряжение,В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
FR_.003_2	частотное	3ф~220/380В	0,9	0,37	2800
FR_.007_2	частотное	3ф~220/380В	1,8	0,75	2830
FR_.011_2	частотное	3ф~220/380В	2,6	1,10	2840
FR_.015_2	частотное	3ф~220/380В	3,5	1,50	2850
FR_.022_2	частотное	3ф~220/380В	4,9	2,20	2855
FR_.030_2	частотное	3ф~380В	6,3	3,00	2860
FR_.040_2	частотное	3ф~380В	8,2	4,00	2880
FR_.055_2	частотное	3ф~380В	11,1	5,50	2900
FR_.075_2	частотное	3ф~380В	15,0	7,50	2895
FR_.011_4	частотное	3ф~220/380В	2,9	1,10	1390
FR_.015_4	частотное	3ф~220/380В	3,7	1,50	1400
FR_.022_4	частотное	3ф~220/380В	5,1	2,20	1410
FR_.030_4	частотное	3ф~380В	6,8	3,00	1410
FR_.040_4	частотное	3ф~380В	8,8	4,00	1435
FR_.055_4	частотное	3ф~380В	11,7	5,50	1440
FR_.075_4	частотное	3ф~380В	15,6	7,50	1460
FR_.110_4	частотное	3ф~380В	22,5	11,00	1450
FR_.150_4	частотное	3ф~380В	30,0	15,00	1460
FR_.185_4	частотное	3ф~380В	36,3	18,50	1470
FR_.220_4	частотное	3ф~380В	43,2	22,00	1470
FR_.300_4	частотное	3ф~380В	57,6	30,00	1470

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

Особенности вентиляторов FR

Аэродинамической характеристикой вентилятора являются:

Диапазон под кривой мощности двигателя N.

Подбор вентилятора FR для точки A:

Для вентилятора FR необходимо выбрать мощность двигателя NA, т.к. данная мощность, согласно графика, нужна для вращения вентилятора. При этом вентилятор будет вращаться на частоте nA.

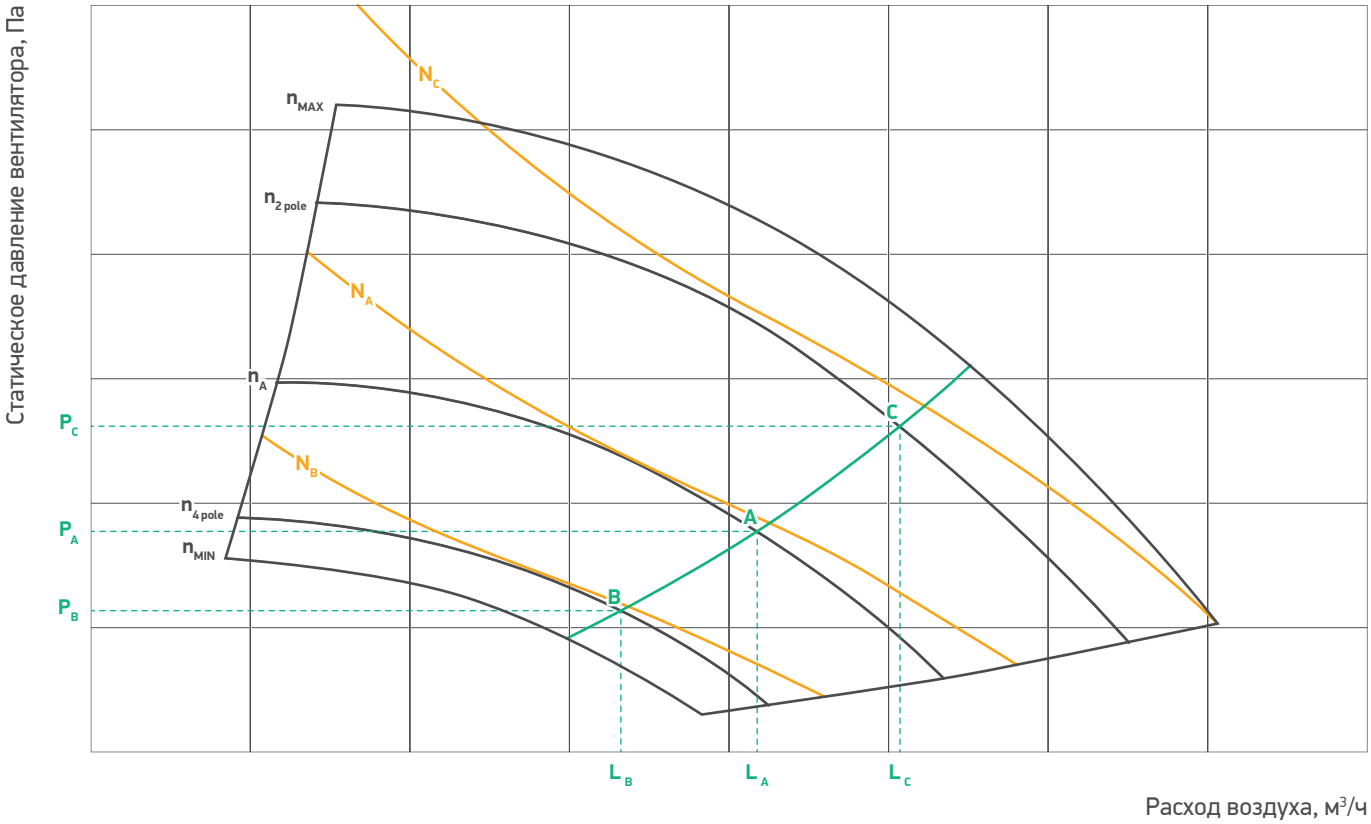
Последствия запуска вентилятора FR без частотного регулятора:

Результат запуска вентилятора FR с двигателем NA без частотного преобразователя напрямую зависит от количества полюсов двигателя:

- для двигателя 2 pole частота вентилятора вместо nA будет составлять n2 pole, что потребует двигателя мощностью не NA, а NC, и приведет к отключению вентилятора по сигналу аварии либо выходу его из строя;
- для двигателя 4 pole частота вентилятора вместо nA будет составлять n4 pole, что потребует двигателя мощностью не NA, а NB, и вентилятор будет работать исправно, но в рабочей точке B — требуемый воздухообмен не будет обеспечен.

Кривые на графике:

- nMAX, nMIN — ограничения рабочего колеса по частоте вращения;
- n2 pole, n4 pole — графики частоты вращения 2- и 4-полюсного двигателя;
- nA — график частоты вращения вентилятора, необходимая для достижения точки A;
- N — график требуемой установленной мощности двигателя;
- B-A-C — график вентиляционной сети.



В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

2.1.2. HW. Нагреватель водяной

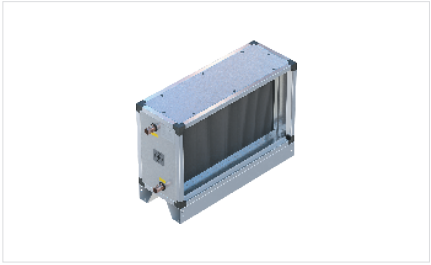


Рис. 5. Нагреватель водяной HW

Назначение

Водяные нагреватели предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий.

Область применения

- Максимально допустимая температура теплоносителя 130°С при максимальном давлении 1,6 Мпа; 150°С при максимальном давлении 1 МПа.
- Максимальное рабочее давление — 16 бар.

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Медные трубки.
- Стальные коллекторы из «черной» стали.
- Стальной оцинкованный корпус.
- Коллекторы L-образные с отверстиями с резьбой для слива

Формирование имени

/HW.2
1 2

1. Водяной нагреватель.
2. Рядность теплообменника.

Рекомендации по проектированию

Скорость воздуха в теплообменнике выбирается исходя из компромисса между перепадом давления и габаритами теплообменника. Рекомендуется не принимать скорость воздуха в теплообменнике выше 5 м/с, а скорость воды в трубках ниже 0,5 м/с, так как в аварийных режимах повышается риск замерзания теплоносителя.

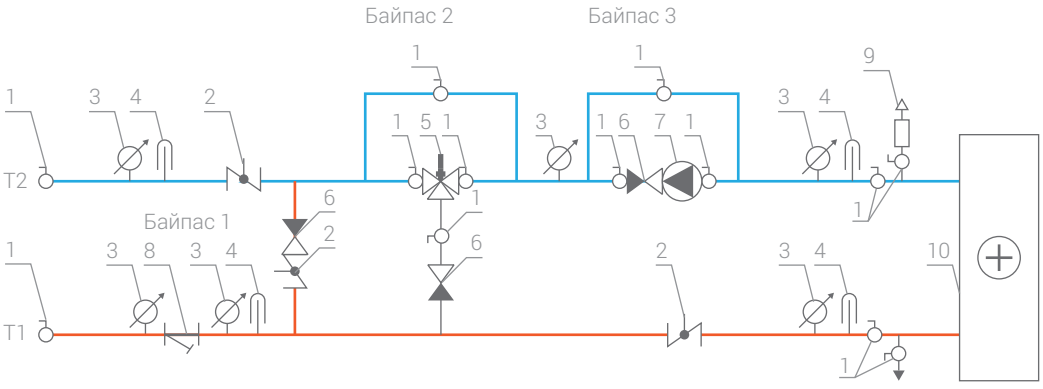
При наружной установке рекомендуется использовать незамерзающую жидкость в качестве теплоносителя, чтобы исключить разморозку теплообменника при полной потере питания цепей защиты от замерзания.

Нагреватель рассчитывается от параметров смеси в секции рециркуляции.

Если нагрев воздуха осуществляется до температуры выше +40°С, то нагреватель необходимо установить после вентилятора.

Обрабатываемый воздух не должен содержать твердых, волокнистых, клейких или агрессивных примесей, способствующих коррозии меди, алюминия, цинка.

Схема 4. Рекомендованная схема обвязки водяного нагревателя



1	Кран шаровой
2	Клапан запорно-балансировочный ручной
3	Манометр
4	Термометр
5	Трехходовой клапан
6	Обратный клапан
7	Насос
8	Сетчатый фильтр
9	Воздухоотводчик автоматический
10	Водяной нагреватель

Данная схема носит рекомендательный характер и может быть изменена в зависимости от условий эксплуатации и требований технического задания.

Байпас 1 необходим в системах большой протяженности, а также в случаях прокладки теплопроводов через неотапливаемые помещения. Данная линия не позволяет остывать теплоносителю перед узлом смешения, и в случае аварии по термостату, когда трехходовой клапан открывается на 100%, на нагреватель пойдет горячий теплоноситель.

Байпас 2 используется в случае замены или ремонта трехходового клапана или его привода.

Байпас 3 используется в случае замены или ремонта циркуляционного насоса.

В составе автоматики поставляются следующие элементы: насос, трехходовой клапан, привод трехходового клапана, адаптер для подключения привода. Позиции 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 не поставляются и конкретная модель данных позиций должна определяться клиентом самостоятельно.

Любое использование материалов допускается только с письменного разрешения правообладателя

2.1.3. HE. Нагреватель электрический

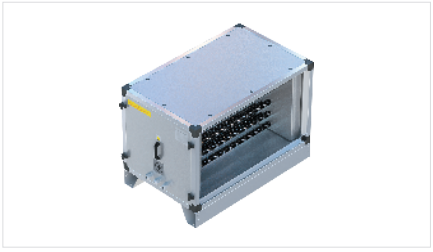


Рис. 6. Нагреватель электрический HE

Назначение

Электрические воздухонагреватели применяются для подогрева воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей без содержания липких и волокнистых материалов и агрессивных веществ в системах приточной вентиляции и кондиционирования воздуха, а также как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Конструкция

- Оребренные ТЭНы из нержавеющей стали.
- Корпус из оцинкованной стали.
- Провода с негорючей изоляцией.
- Клеммные колодки для присоединения к электрической сети.
- 2 термостата защиты от перегрева: температуре воздуха (+ 80°C — настраивается) и корпуса (+ 75°C — не настраивается).
- Твердотельное реле (с алюминиевым радиатором) для плавного управления мощностью одной из ступеней.

Формирование имени

/HE.1.0.06.2._
1 2 3 4 5 6

1. Электрический нагреватель.
2. Количество ступеней нагревателя.
3. Тип встроенного ШИМ-блока управления первой ступенью:
   0 — без ШИМ-блока; **17** — ШИМ-блок на 17 кВт; **27** — ШИМ-блок на 27 кВт; **50** — ШИМ-блок на 50 кВт.
4. Мощность нагревателя, кВт.
5. Подключение нагревателя:
   1 — 1ф~220В, **2** — 2ф~380В, **пусто** — 3ф~380В
6. Исполнение ТЭН:
   пусто — скорость воздуха более 3 м/с, **C** — скорость воздуха менее 3 м/с.

Область применения

- IP 40.
- Температура воздуха: от -60 до +60°C.
- Скорость потока воздуха не менее 1 м/с при минимально возможных оборотах вентилятора установки и не более 6 м/с.
- Очистка воздуха не ниже G3.

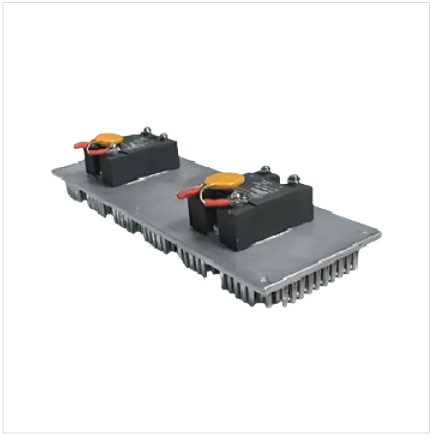


Рис. 7. ШИМ-блок

Способы управления электрическим нагревом

Дискретное управление ступенями электронагрева:

- точность поддержания температуры зависит от настраиваемого значения гистерезиса;
- коммутация через контактор (силовой блок /SOM.3D_);
- недостатки — либо низкая точность поддержания температуры, либо слишком большое количество коммутаций, сопровождаемое «щелчками» и приводящее к разрушению контактора.

Плавное управление первой (основной) ступенью электронагрева:

- управление по сигналу ШИМ (широтно-импульсная модуляция);
- бесконтактная коммутация через специализированный силовой модуль (ШИМ-блок);
- достоинства — высокая точность поддержания температуры, энергосбережение, большой ресурс коммутаций.

Оба способа управления электронагревом поддерживаются стандартными модулями управления приточными установками, конкретный тип управления задается в меню контроллера.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)

ШИМ-сигнал — это импульсный (дискретный) сигнал постоянной частоты и переменной скважности (отношения длительности импульса к периоду его следования). ШИМ-сигнал применяется для максимально точной эмуляции плавного управления с помощью дискретных сигналов.

ШИМ-сигнал генерируется контроллером и коммутируется через специализированный силовой модуль (ШИМ-блок). ШИМ-блок представляет собой твердотельное реле и симисторный ключ (для коммутации в моменты нулевого тока и напряжения), установленный на алюминиевом радиаторе.

Управление по сигналу ШИМ без применения реле (через контактор) приведет к разрушению контактора и выходу системы автоматики из строя. Применение силового блока для защиты электронагревателя необходимо в любом случае, вне зависимости от способа управления (как при использовании ШИМ, так и без него) — ШИМ-блок не выполняет функцию релейной защиты электронагревателя, через силовой блок должен быть скоммутирован аварийный сигнал термоконтактов электронагревателя.

Рекомендации по проектированию

Нагреватель рассчитывается от параметров смеси в секции рециркуляции.

Если нагрев воздуха осуществляется до температуры выше +40°С, то нагреватель необходимо установить после вентилятора.

Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м^3.

Подключение

В соединительной коробке имеются необходимые клеммы для электросоединений, с зажимами для простого и быстрого монтажа.

Питающие напряжение 1~220В или 3~380В.

Условия хранения

Помещение для хранения агрегатов, содержащих электронагреватель, должно быть сухим, проветриваемым с температурой не ниже +1°С и влажностью не более 35%.

При несоблюдении данного требования производитель не несет ответственности за порчу агрегата и неправильную работу оборудования.

Любое использование материалов допускается только с письменного разрешения правообладателя

2.1.4. HS. Нагреватель паровой

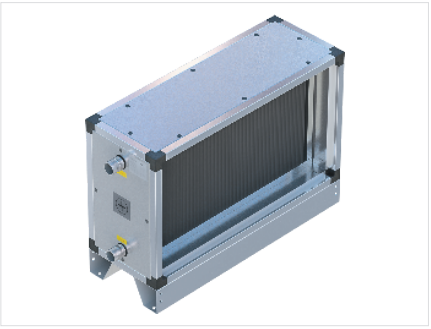


Рис. 8. Нагреватель паровой HS

Назначение

Паровые нагреватели предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий.

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Стальные трубки.
- Стальные коллекторы из черной стали.
- Тип присоединения коллекторов — фланцевый.
- Стальной оцинкованный корпус.

Формирование имени

/HS.2
1 2

1. Паровой нагреватель.
2. Рядность теплообменника.

Область применения

Максимальная температура теплоносителя 170°C, рабочее давление — 10 бар.

Регулирование температуры воздуха путем управления двухходовым паровым клапаном (не входит в комплект поставки).

В блоке управления предусматривается выход 0...10 В с питанием 24 В для подключения привода клапана.

Запрещается эксплуатация теплообменника на пролетном пару.

Рекомендации по проектированию

Обвязка нагревателя (не входит в комплект поставки) должна эффективно удалять конденсат (рекомендуется использовать механические конденсатоотводчики), а также препятствовать абразивным процессам в двухходовом клапане (крайне рекомендуется устанавливать сепаратор пара до двухходового клапана).

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

2.1.5. HG. Воздухонагреватель газовый промышленный



Рис. 9. Воздухонагреватель газовый промышленный HG

Назначение

Воздухонагреватели серии HG._ являются универсальными воздушными теплогенераторами непрямого нагрева воздуха и предназначены для задач отопления и вентиляции коттеджей, офисных, производственных и коммерческих объектов, кинотеатров, супермаркетов, спорткомплексов и т.п.

Воздухонагреватели предназначены как для установки внутри помещения и работе при температуре не ниже -15°С, так и для установки на улице и работе при температуре не ниже -30°С.

Конструкция

В состав воздухонагревателя входят:

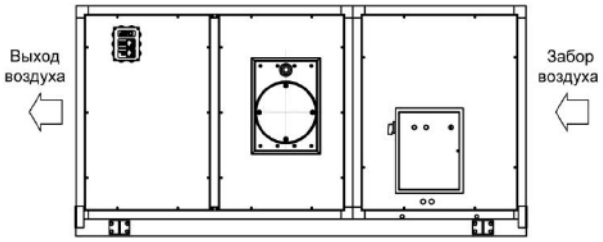
- Секция теплообменника, к которому подсоединяется горелка (поставляется отдельно);
- Секция вентиляции (поставляется не для всех моделей).

Узлы и агрегаты секций монтируются на алюминиевых рамах и закрыты наружными панелями.

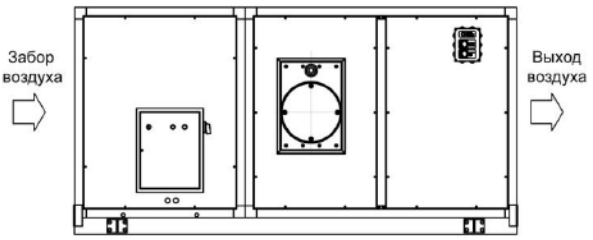
Газовая горелка — устройство для подачи газовоздушной смеси в топку и последующего обеспечения устойчивого сгорания топлива.

Газовая рампа — набор регулирующей и предохранительной арматуры, устанавливаемой на газовой линии перед горелкой. В состав рампы входит газовый фильтр тонкой очистки, очищающий подаваемый газ от мелкодисперсных твердых частиц. В главные функции газовой рампы входят регулирование и стабилизация входного давления до заданной величины и поддержание его во время работы горелки.

Схема 5. Возможные варианты выхода и подачи воздуха в воздухонагреватель



_L/HG._. Выход воздуха влево



_R/HG._.Выход воздуха вправо

Формирование имени газового модуля

/HG.I.100.T

1 2 3 4

1. Воздухонагреватель газовый промышленный.
2. Размещение: **I** — внутреннее, **O** — наружное.
3. Мощность в кВт.
4. Служебное свойство нагревателя

Любое использование материалов допускается только с письменного разрешения правообладателя

Формирование имени газовой горелки

/HG.D.G.M.170.F
1 2 3 4 5 6

1. Воздухонагреватель газовый промышленный.
2. Тип горелки: **D** — дутьевая.
3. Вид топлива: **G** — природный / сжиженный газ пропан (G20 / G31); **O*** — легкое топливо (дизель); **M** — тяжелое топливо (мазут); **OG*** — комби: газ/легкое топливо; **MG*** — комби: газ/тяжелое топливо.
4. Тип управления горелкой: **1S** — одноступенчатая; **2S** — двухступенчатая; **M** — модулируемая.
5. Максимальная мощность горелки, кВт.
6. Служебное свойство горелки.

** Рассчитываются по специальному запросу*

Формирование имени газовой рампы

/HG.25.F
1 2 3

1. Воздухонагреватель газовый промышленный.
2. Присоединительный диаметр газовой рампы: 25 (1”), 40 (1 ½”), 50 (2”), 65 ммМощность в кВт.
3. Служебное свойство рампы.

Технические характеристики

Табл. 14. Технические характеристики воздухонагревателей HG

Параметр	HG._.90.T	HG._.100.T	HG._.200.T	HG._.335.T	HG._.425.T	HG._.480.T	HG._.590.T	HG._.730.T	HG._.810.T	HG._.920.T
Тепловая мощность топки (потребляемая мощность), кВт	95	120	225	380	480	540	670	811	906	1022
Номинальная полезная мощность, кВт	85,5	108	203	342	432	486	603	730	815	920
КПД, при соответствующей тепловой мощности, не менее, %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Сопротивление камеры сгорания, Па	38	38	50	60	120	110	110	120	130	130
Номинальный расход воздуха, м³/ч	6 410	8 100	15 230	25 650	32 400	36 450	45 230	54 750	61 130	69 000
Перепад температуры между входом и выходом (температура нагрева) при номинальном расходе воздуха, ΔT, °C	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Максимальный расход газа*, м³/ч	10,2	12,9	24,2	40,9	51,6	58,1	72	87,2	97,3	109,9
Максимальная температура нагретого воздуха на выходе, Tmax, °C	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Сопротивление теплообменника при номинальном расходе воздуха, Па	150	150	150	150	150	200	200	250	250	250
Рабочее статическое давление на выходе**, Па	550	550	550	550	550	750	750	800	800	800
Потребляемая электрическая мощность, вентиляторов/ горелки/ ТЭНа*, кВт	4,4/0,3/1	4,4/0,3/1	11/0,7/1	15/1/1	15/1/1	22/1,2/1	22/1,2/1	22/2,3/1	30/2,3/1	30/2,3/1

** Справочное значение, расход при теплотворной способности газа 8000 ккал/м³.*

*** Данные по напору воздуха и электропотреблению приведены для справок и уточняются при заказе конкретного воздухонагревателя в зависимости от модели вентиляторов/горелки/ТЭНа.*

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

2.1.6. CW. Охладитель водяной

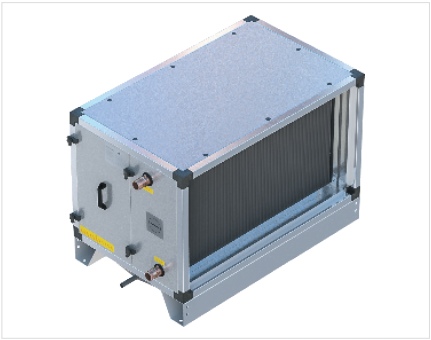


Рис. 10. Охладитель водяной CW

Назначение

Охладители являются частью приточных систем вентиляции общественных, производственных и жилых зданий и предназначены для снижения температуры и одновременного осушения подаваемого в помещение воздуха (приточного, рециркуляционного или их смеси). В качестве хладагента выступает вода, циркулирующая по теплообменнику.

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Медные трубки.
- Стальные коллекторы из «черной» стали.
- Стальной оцинкованный корпус.
- Коллекторы L-образные с отверстиями с резьбой для слива.
- Каплеуловитель из полипропилена.
- Поддон из нержавеющей стали.

Формирование имени

/CW.3
1 2

1. Водяной охладитель.
2. Рядность теплообменника.

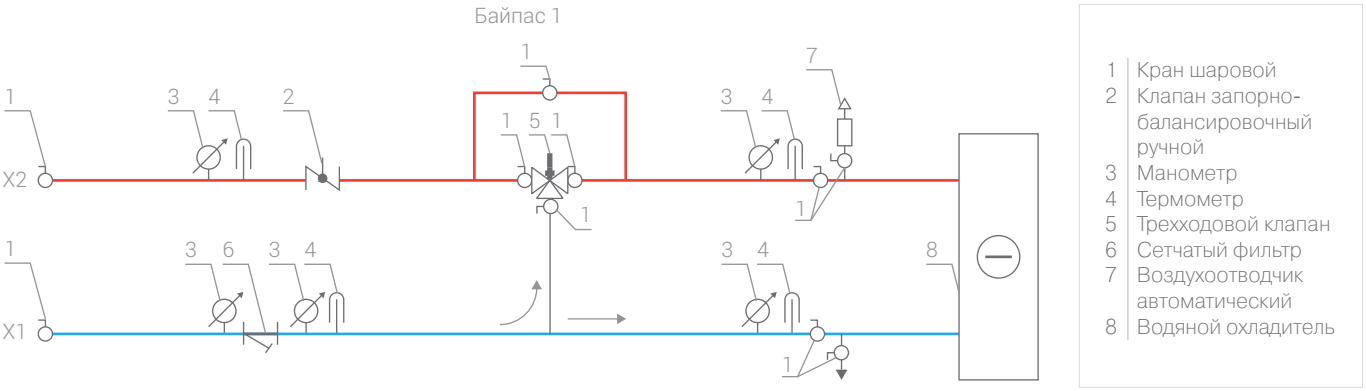
Область применения

- Максимальное рабочее давление — 16 бар.
- Температура хладоносителя не должна быть ниже 0°C (во избежание замерзания конденсата).

Рекомендации по проектированию

Охладитель рассчитывается от параметров после рекуператора / рециркуляции / от уличных параметров.

Схема 6. Схема обвязки охладителя водяного CW



1 Кран шаровой
2 Клапан запорно-балансировочный ручной
3 Манометр
4 Термометр
5 Трехходовой клапан
6 Сетчатый фильтр
7 Воздухоотводчик автоматический
8 Водяной охладитель

Любое использование материалов допускается только с письменного разрешения правообладателя

2.1.7. CF. Охладитель фреоновый

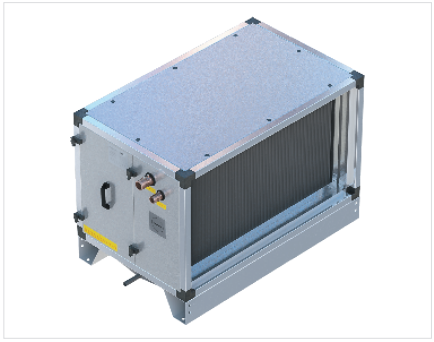


Рис. 11. Охладитель фреоновый CF

Назначение

Охладители являются частью приточных систем вентиляции общественных, производственных и жилых зданий и предназначены для снижения температуры и одновременного осушения подаваемого в помещение воздуха (приточного, рециркуляционного или их смеси). В качестве хладагента выступает фреон, циркулирующий по теплообменнику.

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Медные трубки.
- Медные коллекторы.
- Стальной оцинкованный корпус.
- Каплеуловитель из полипропилена.
- Поддон из нержавеющей стали.

Формирование имени

/CF.4
1 2

1. Фреоновый испаритель.
2. Рядность теплообменника.

Область применения

- Максимальное рабочее давление — 30 бар.
- Температура кипения не должна быть ниже 0°C (во избежание замерзания конденсата) с учетом температурного глайда, например, для R-407C = 6°C.

Рекомендации по проектированию

Охладитель рассчитывается от параметров после рекуператора / рециркуляции / от уличных параметров.

2.1.8. RG. Теплоутилизатор гликолевый

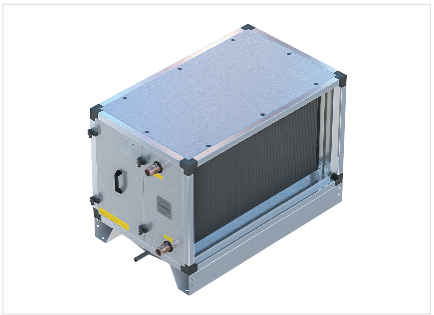


Рис. 12. Теплоутилизатор гликолевый RG

Назначение

Теплоутилизация обеспечивается за счет передачи тепловой энергии при помощи теплоносителя, циркулирующего по замкнутому контуру между теплообменниками приточного и вытяжного потока.

Конструкция

Пластинчатые медно-алюминиевые теплообменники.

Вытяжная секция штатно укомплектована каплеуловителем и поддоном с дренажным патрубком.

Формирование имени

/RGI.4
1 2

1. Тип гликолевого теплоутилизатора:
   - **RGI** — теплоутилизатор гликолевый (приток);
   - **RGI2** — теплоутилизатор гликолевый сдвоенный (приток);
   - **RGO** — теплоутилизатор гликолевый (вытяжка);
   - **RGO2** — теплоутилизатор гликолевый сдвоенный (вытяжка);
   - **RGI3** — теплоутилизатор гликолевый строенный (приток);
   - **RGO3** — теплоутилизатор гликолевый строенный (вытяжка).
2. Количество рядов теплообменника.

Область применения

Самые низкие показатели эффективности среди теплоутилизаторов — до 55%.

Единственный теплоутилизатор, допускающий пространственное разнесение приточной и вытяжной частей.

Широкий ассортимент мощности батарей — 4 ряда для одинарного исполнения, 6 и 8 рядов для сдвоенных исполнений.

Циркуляционный насос и гидравлическая обвязка секций в комплект поставки не входят, могут поставляться в составе комплекта автоматики.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

2.1.9. RX. Рекуператор пластинчатый

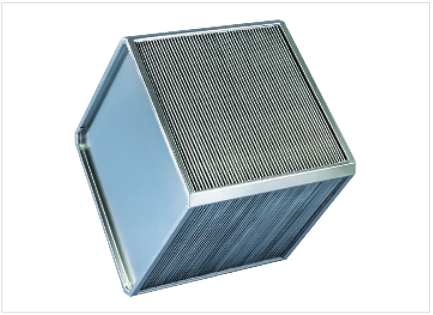


Рис. 13. Рекуператор пластинчатый RX

Назначение

Теплообменник поверхностного типа, в котором теплообмен осуществляется непрерывным образом через стенку, разделяющую теплоносители.

Конструкция

- Вставка рекуператора: алюминиевые пластины и корпус.
- Расстояние между пластинами рекуператора — 3,3 мм.
- Клапан байпаса.
- Каплеуловитель со встроенным поддоном.

Формирование имени

/RX.1
1 2

1. Рекуператор пластинчатый.
2. Эффективность утилизатора (для данного типоразмера установок):
   1 — минимальная; **2** — оптимальная; **3** — максимальная.

Область применения

- Максимальный перепад давления между приточным и вытяжным потоком 1800 Па.
- Максимальные перетечки воздуха 0,1% от номинального расхода воздуха.
- Максимальная температура +90°С.

Регулирование и защита от замерзания

Рекуператор — это первая ступень нагрева воздуха, управление производительностью осуществляется по датчику температуры приточного воздуха путем регулирования заслонки байпаса.

Защита от замерзания осуществляется по датчику температуры вытяжного воздуха после рекуператора, который поддерживает температуру не ниже температуры точки росы вытяжного воздуха (задается вручную, или, при наличии датчика температуры точки росы, определяется по показаниям датчика), управляя плавно заслонкой байпаса рекуператора. Таким образом пластинчатый рекуператор никогда не замерзает, т.к. в нем не выпадает конденсат — температура не опускается ниже температуры точки росы.

Рекомендации по проектированию

Необходимо учитывать снижение эффективности рекуператора при открытии байпаса во время работы системы защиты от замерзания. Как правило, снижение эффективности в максимальном зимнем режиме приводит к уменьшению температуры приточного воздуха на выходе из рекуператора на 7°С.

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

2.1.10. RR. Регенератор роторный



Рис. 14. Регенератор роторный RR

Назначение

Регенерация теплоты / холода вытяжного воздуха.

Теплоутилизация обеспечивается за счет эффекта регенерации тепловой энергии: происходит аккумуляция теплоты вытяжного воздуха на поверхности теплообмена (вращающийся барабан из алюминиевых лент) с ее последующей отдачей воздуху в приточном канале.

Конструкция

- Барабан из алюминиевой ленты шириной 200 мм и с высотой волны 1,6 мм.
- Щеточный уплотнитель между потоками.
- Асинхронный двигатель с ременной передачей, предназначенный для подключения к частотному преобразователю.
- Каркас вставки роторного регенератора из алюминиевого профиля и уголков.
- Каркасно-панельная конструкция из алюминиевого профиля и уголков, сэндвич-панелей из негорючей базальтовой плиты.
- Толщина металла сэндвич-панелей:
  - наружный лист — 1 мм;
  - внутренний лист — 0,7 мм.
- Алюминиевые петли и ручки с прижимным замком из полиамида.

Формирование имени

/RR.1
1

1. Регенератор роторный.
2. Эффективность утилизатора (для данного типоразмера установок): **1** — минимальная; **2** — оптимальная; **3** — максимальная.

Область применения

Допустимые температуры воздуха:

- от -45°С до +70°С.

Регулирование и защита от замерзания

Регулирование производительности осуществляется по разнице показаний наружного и вытяжного (комнатного) датчика температур. В режиме «ЗИМА», если разница +4°С, то роторный регенератор включается в работу; в режиме «ЛЕТО», если разница -4°С, регулирование производительности осуществляется с помощью частотного преобразователя путем изменения числа оборотов роторного барабана по показаниям датчика температуры приточного воздуха.

Защита от замерзания осуществляется с помощью плавного снижения числа оборотов роторного регенератора по показаниям датчика температуры, установленным после роторного регенератора в вытяжном канале. Уставка должна равняться температуре точки росы вытяжного воздуха (по умолчанию уставка = +2°С). Если температура опускается ниже уставки, то ротор замедляется, его эффективность снижается и предотвращается выпадение конденсата, который мог бы замерзнуть.

Рекомендации по проектированию

Необходимо учитывать зависимость эффективности роторного регенератора и потерь давления от скорости движения воздуха в сечении регенератора.

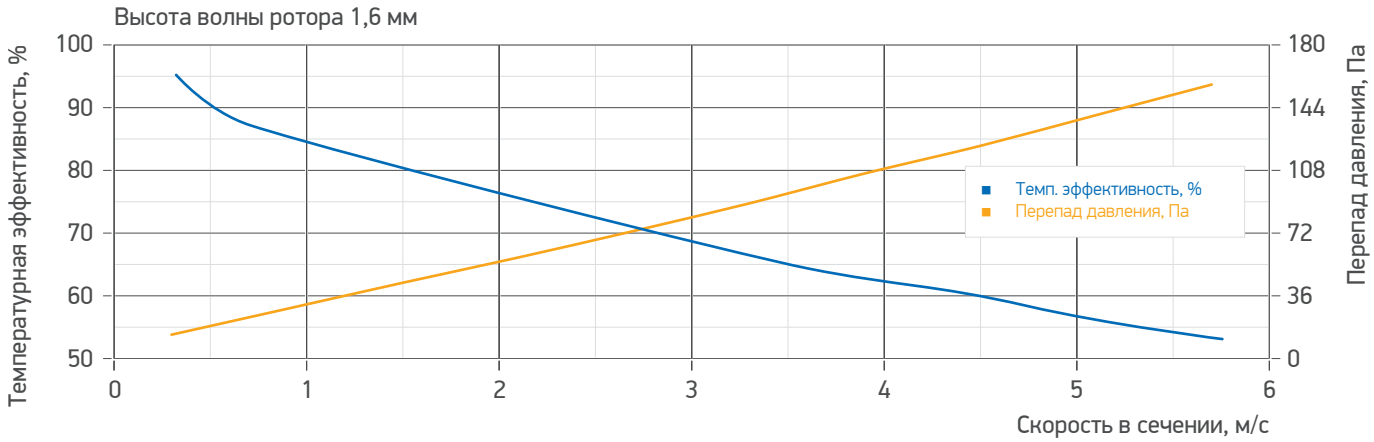
Не рекомендуется применять роторный регенератор без предварительного нагрева:

- для помещений с повышенным уровнем влажности (50 и более процентов) — бассейны и т.п.;
- в приточно-вытяжных установках с принудительной системой увлажнения при работе в зимний период.

Модули, высота которых с учетом рамы основания превышает 3,5 м, изготавливаются и поставляются в разобранном виде. Сборка на объекте не входит в стоимость оборудования.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Гр. 4. КПД роторного регенератора и перепад давления в зависимости от скорости воздуха



Количество подмешивающегося вытяжного воздуха в приточный

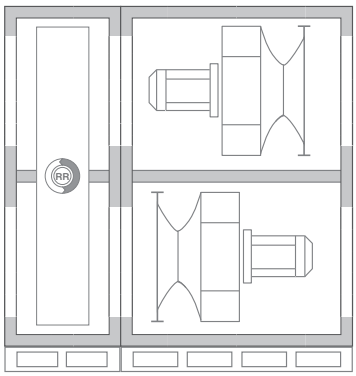


Схема 7. 5% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание через уплотнитель и каналы регенератора)

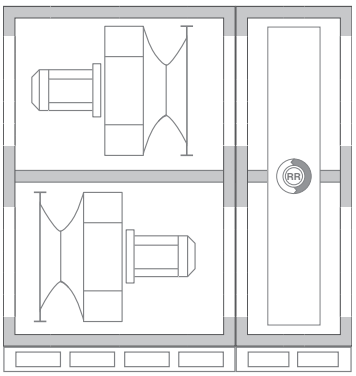


Схема 8. 2% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание воздуха оставшегося в каналах регенератора)

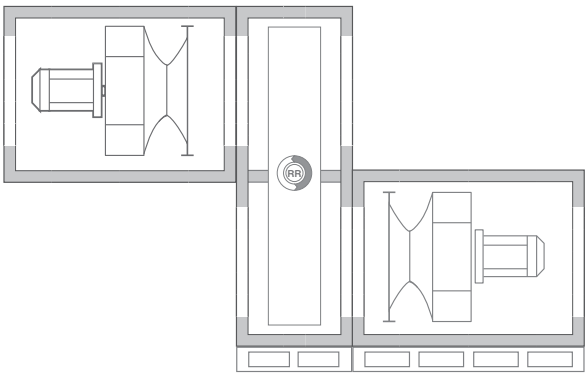


Схема 9. 2% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание воздуха оставшегося в каналах регенератора; необходимо обеспечить разрежение на всасывании вентилятора в приточной части регенератора меньше, чем разряжение на входе в роторный рекуператор в вытяжной части вентустановки)

В случае, если относительная влажность вытяжного воздуха выше 10% в диапазоне температур от +18 до +24°С, возникает риск обмерзания роторного регенератора любого производителя. В случае возникновения обмерзания происходит замедление скорости вращения ротора.

Зона продувки

При правильном расположении зона продувки снижает передачу отработанного воздуха в приточный воздух. Размер настраивается индивидуально, так что потери приточного воздуха и тепловой энергии можно снизить до минимума.

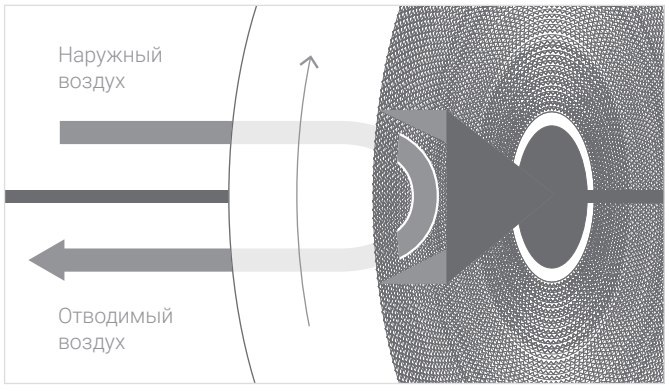


Схема 10. Зона продувки

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

2.1.11. M. Секция пустая / поворотная / рециркуляции

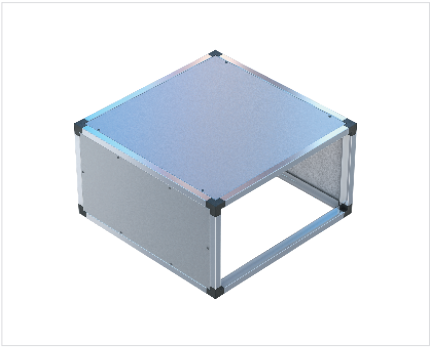


Рис. 15. Секция пустая M

Назначение

Секция рециркуляции предназначена для изменения энтальпии приточного воздуха.

Конструкция

Секция представляет собой сборную каркасно-панельную конструкцию, внутри которой происходит подмес вытяжного воздуха к приточному. Каркас выполнен из алюминиевого профиля и уголков. Толщина панелей 25 / 45 мм, наполнение — базальтовая плита (категория НГ).

Формирование имени

Формирование имени секции поворотной / рециркуляции MN

/MN.111000.W
1 2 3

1. Тип секции: **MN** — поворотная / рециркуляции; **MNK** — поворотная / рециркуляции укороченная.
2. Типы сторон секции (цифры для каждой из сторон по ходу воздуха: начало, конец, верх, низ, фронт, тыл): **0** — глушеная; **1** — открыто; **2** — сервисная дверь; **3** — внутренний воздушный клапан; **4** — утепленный воздушный клапан; **P** — окно под внешнюю секцию.
3. Комплектация секции: **пусто** — без поддона и каплеуловителя; **W** — поддон и каплеуловитель.

Формирование имени секции пустой обслуживаемой MP

/MP.05
1 2

1. Секция пустая обслуживаемая.
2. Длина секции: **05** — 500 мм; **10** — 1000 мм.

Область применения

Преимущества

> Уменьшение нагрузки на теплообменник: нагреватель зимой, охладитель летом.

> Снижение энергозатрат.

MN. Секция поворотная / рециркуляции;

MNK. Секция поворотная / рециркуляции укороченная

Опционально комплектуется дренажным поддоном и каплеуловителем.

MP. Пустая секция (500 или 1000 мм) обслуживаемая

Применяется в основном для облегчения сервисного обслуживания установок. Стандартно выполняется в обслуживаемом виде (с сервисной дверью).

При организации рециркуляции воздуха нормативы предусматривают обязательные мероприятия по его обеззараживанию и очистке (СНиП 31-06-2009 пп. 7.44, 7.49, 7.58, 8.6).

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

2.1.12. SP. Шумоглушитель

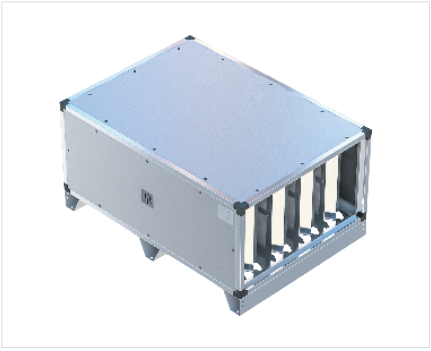


Рис. 16. Шумоглушитель SP

Назначение

Шумоглушители предназначены для снижения аэродинамического шума, создаваемого канальными вентиляторами, кондиционерами, воздухорегулирующими устройствами, а также шума, возникающего в элементах воздуховодов и распространяющегося по ним.

Работа шумоглушителей заключается в превращении звуковой энергии в тепловую с помощью силы трения, благодаря этому заглушается аэродинамический шум.

Конструкция

Корпус шумоглушителя и оболочки пластин выполнены из оцинкованной стали с применением звукопоглощающего негорючего материала. Соединение деталей корпуса производится с помощью заклепок. Доступная длина корпуса шумоглушителя для всех типоразмеров 500 мм и 1000 мм.

Описание

SPW — высокоэффективные шумоглушители с пластинами 200 мм / 300 мм, предназначенные для эффективного глушения шума как на средних, так и на низких частотах.

SPH — высокоэффективные шумоглушители с пластинами 100 мм / 200 мм / 300 мм, предназначенные для эффективного глушения шума как на средних, так и на низких частотах с горизонтальным расположением пластин и возможностью их извлечения и очистки.

Формирование имени

/SP.10.0
1 2 3

1. Шумоглушитель пластинчатый.
2. Длина пластин: **10** — 1000 мм, **05** — 500 мм.
3. Направления всаса / выхлопа: **пусто** — прямоток; **I** — всас сверху, выхлоп вперед; **O** — всас спереди, выхлоп вверх.

Рекомендации по проектированию

Шумоглушители монтируются вне зависимости от пространственной ориентации, сохраняя работоспособность. Как правило, их располагают между вентиляторами и магистральными воздуховодами. В вытяжных системах механической вентиляции канальные шумоглушители служат для защиты от шума помещений, внутри которых их применяют, а также они снижают шум, который поступает от вентиляторов наружу.

Перемещаемый воздух не должен содержать твердых, липких или агрессивных примесей.

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

2.1.13. V. Клапан воздушный



Рис. 17. Клапан воздушный V

Назначение

Осуществление смешения рециркуляционного и наружного воздуха за счет вращения лопаток клапана в противофазе.

Конструкция

Клапан имеет прямоугольное сечение и представляет собой сборную конструкцию из корпуса и лопаток, выполненных из алюминиевого профиля. В местах сопряжения лопаток установлен резиновый уплотнитель, препятствующий примерзанию друг к другу поворотных пластин в зимний период, а также обеспечивают герметичное перекрытие канала. Створки клапана вращаются во взаимно противоположных направлениях на валах с полиамидными шестернями. Шестерни служат для передачи крутящего момента между поворотными пластинами. Поворотный шестигранный шток обеспечивает надежную фиксацию привода заслонки.

Формирование имени

/VH.G
1 2

1. Тип клапана: **V** — клапан воздушный; **VC** — клапан воздушный в корпусе; **VH** — клапан воздушный утепленный; **VCH** — клапан воздушный утепленный в корпусе; **VU** — клапан воздушный усиленный.
2. Исполнение клапана: **1** — стандартное (вертикальное); **2** — уменьшенное (применяется с секциями /MNK); **G** — верхнее (горизонтальное); **F** — боковое (фронтальное).

Область применения

V. Клапан воздушный

- Алюминиевый воздушный клапан.
- Передача вращения на лопатки осуществляется при помощи пластиковых шестерней.
- Предназначен для работы в режиме отсечного клапана в системах общеобменной вентиляции.
- Температура перемещаемого воздуха от -30°С до +50°С.

Клапан V не предназначен для эксплуатации в системах высокого давления (от 1 200 Па), при особо низких температурах (ниже -30°С), а также для регулирования расхода воздуха (дросселирования).

VC. Клапан воздушный в корпусе

VCH. Клапан воздушный утепленный в корпусе

VH. Клапан воздушный утепленный

- Периметральный обогрев клапана гибким саморегулируемым греющим кабелем.
- Клапан должен постоянно находиться в подключенном состоянии, что обеспечивает предотвращение как смерзания лопастей клапана (при закрытом клапане), так и замерзания его шестерней (при любом состоянии клапана).
- Для максимизации эффективности греющий кабель проложен в утепленном металлическом кожухе.
- Электрическое подключение утепленного клапана опционально выполняется в составе решений LM PRUF, параметры электроподключения 1ф~220В, энергопотребление — 0,03 кВт на 1 погонный метр внешнего периметра воздушного клапана.
- Температура перемещаемого воздуха от -40°С до +50°С.

VU. Клапан воздушный усиленный

- Оснащен рычажным механизмом из оцинкованной стали.
- Корпус и лопатки изготовлены из оцинкованной стали.
- Кожух закрытого типа на месте размещения приводного механизма с необходимым люком для обслуживания.

VN. Воздухозаборный клапан в исполнении СЕВЕР

- Изготовлен из оцинкованной стали, с утепленными лопатками.
- Передача вращения по системе металлических рычагов и тяг.
- Утепленный кожух для размещения электропривода.
- Периметральный обогрев саморазогревающимся кабелем.
- Расположение может быть как внутри, так и снаружи корпуса установки.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

2.1.14. WP. Увлажнитель поверхностный



Рис. 18. Увлажнитель поверхностный WP

Назначение

Поверхностные увлажнители предназначены для повышения процентного содержания влаги проходящего через них приточного воздуха. Принцип действия поверхностного увлажнителя основан на адиабатическом процессе увлажнения.

Конструкция

Выполнен на основе импортного специализированного материала CELdek / GLASdek.

Три стандартных уровня эффективности увлажнения — до 75% (один ряд увлажняющих кассет), до 90% (два ряда увлажняющих кассет) и свыше 90% (три ряда увлажняющих кассет).

Комплектация специализированным насосом, системой распределительных трубопроводов и дренажным поддоном с поплавковым клапаном.

Вода для увлажнения поступает из поддона, пополнение которого из подающей магистрали производится через поплавковый клапан.

Формирование имени

/WP.2
1 2

1. Увлажнитель поверхностный.
2. Глубина насадки (эффективность увлажнения): **1** — 100 мм (75%), **2** — 200 мм (85%), **3** — 300 мм (90% и выше).

Рекомендации по проектированию

Расчеты потребления воды

Суммарное потребление воды складывается из количества испарившейся воды (Е) и отведенного количества (В). Отвод — это постоянный сливной поток, который необходим для поддержания концентрации минеральных веществ в резервуаре на таком уровне, чтобы срок службы кассет увлажнителя мог быть оптимальным.

Если известно качество воды, то коэффициент отвода fв можно определить по диаграмме качества ниже. Можно провести анализ воды, но проще запросить данные анализа у местной водоснабжающей организации.

При коэффициенте отвода больше 2 рекомендуется дополнительно производить обработку подаваемой воды, для того чтобы улучшить ее качество.

В кассетах поверхностного увлажнителя в период эксплуатации могут скапливаться бактерии некоторых видов, оказывающих негативное влияние на здоровье человека. В этой связи рекомендуется применять секцию обеззараживания воздуха после секции увлажнения.

Пример:

Поток воздуха q, м³/сек	2,8
PH подаваемой холодной воды	7,1
Содержание кальция Ca2+, мг/л (ppm)	100
Содержание бикарбоната HCO3, мг/л (ppm)	100
Содержание влаги в подаваемом воздухе X1, г/кг	2,0
Содержание влаги в увлажненном воздухе X2, г/кг	9,0
Коэффициент отвода fв, определенный по диаграмме качества ниже	0,3

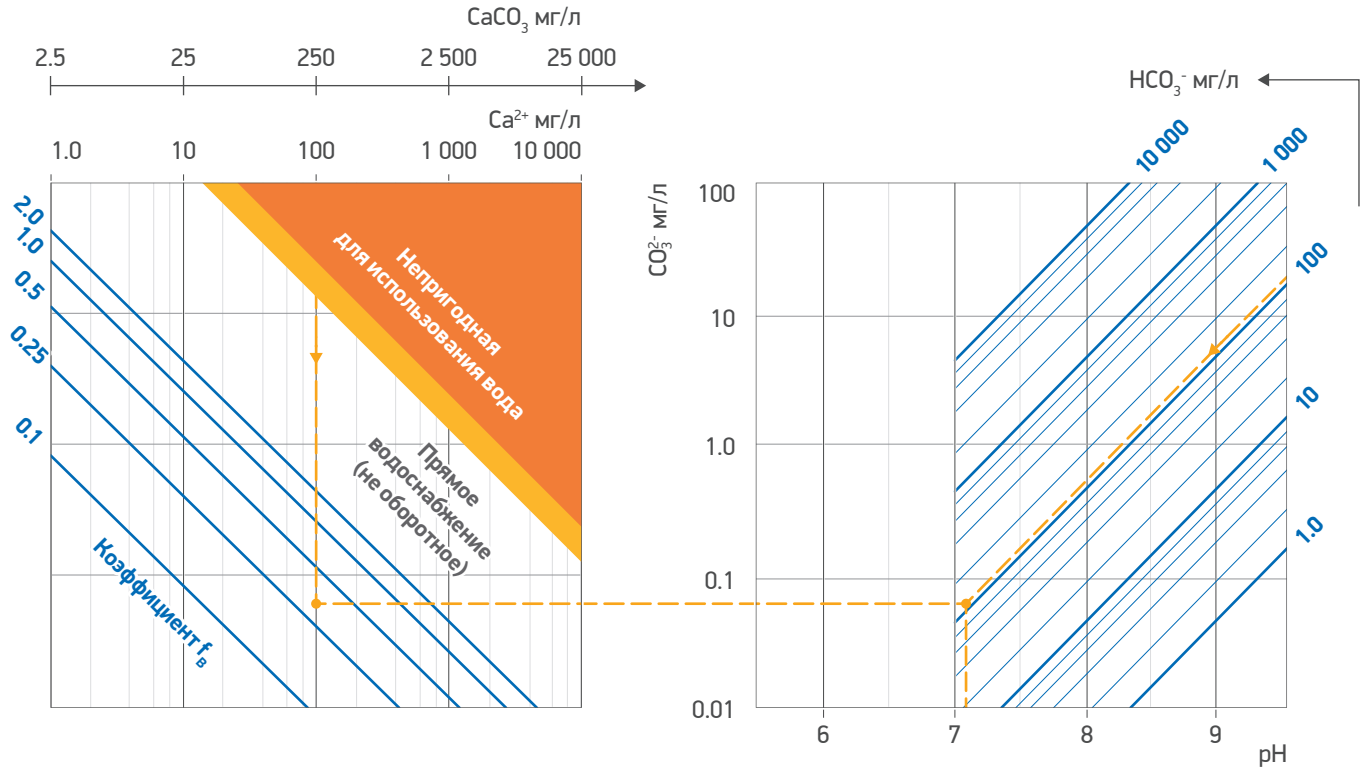
Расчет испаряющейся воды рассчитывается как: **E = q x 60 x 1,2 x (X2 – X1)/1000** = 2,8 x 60 x 1,2 x (9 - 2)/1000 = 1,41 л/мин.

Расход отвода рассчитывается как: **B = fв x E** = 0,3 x 1,41 = 0,42 л/мин

Суммарное потребление рассчитывается как: **T = E + B** = 1,41 + 0,42 =1,83

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

Гр. 5. Диаграмма качества для воды



2.1.15. G. Вставка гибкая



Рис. 19. Гибкая вставка G

Назначение

Гибкие вставки предназначены для предотвращения передачи вибраций от вентилятора к вентиляционной сети, для соединения установки с воздуховодами общего и специального назначения с целью снижения вибрации в сети вентиляции.

Конструкция

Гибкие вставки представляют собой конструкцию, состоящую из корпуса, выполненного из двух фланцев, соединенных между собой изолирующим материалом, обеспечивающим герметичность канала. Фланцы гибких вставок изготавливаются из специального профиля из оцинкованной стали.

Формирование имени

/G.1
1 2

1. Гибкая вставка.
2. Исполнение гибкой вставки: **1** — стандартное (вертикальное); **2** — уменьшенное (применяется с секциями /MNK); **G** — верхнее (горизонтальное); **F** — боковое (фронтальное).

Рекомендации по проектированию

Гибкие вставки устанавливаются на стороне всасывания и нагнетания вентиляционной установки.

Гибкие вставки не предназначены для несения механической нагрузки, таким образом, их нельзя использовать в качестве несущей части устройства.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

2.1.16. E. Фильтр воздушный

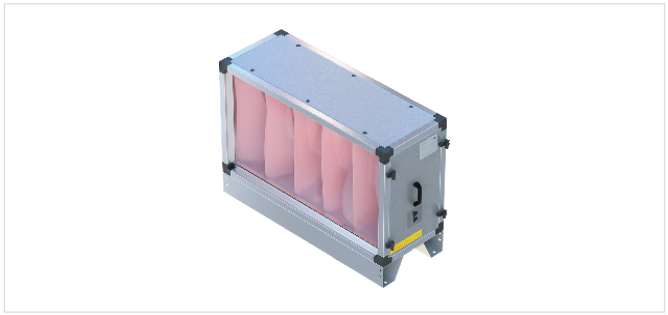


Рис. 20. Фильтр грубой очистки EG

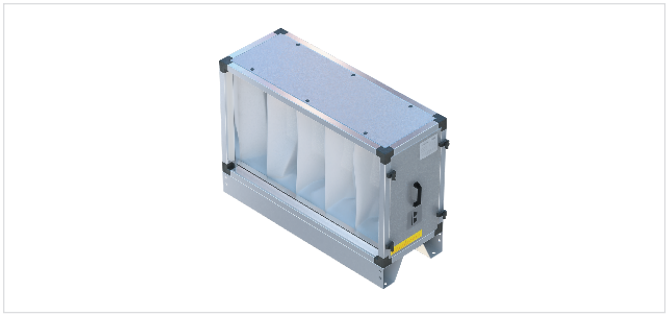


Рис. 21. Фильтр тонкой очистки EF

Назначение

Очистка приточного и вытяжного воздуха от механических примесей.

Конструкция

- Карманная фильтрующая вставка.
- Рамка фильтра и прижимные планки сверху и снизу.
- Фильтрующий материал:
  - G4, F5 — полиэстер;
  - F7, F9 — Meltblown.

Формирование имени

/EG.4
1 2

1. Тип фильтра.
2. Класс фильтра.

Область применения

Табл. 15. Классификация воздушных фильтров и перечень воздушных фильтров, доступных в бренде LuftMeer

Класс очистки воздуха	Эффективность очистки, %	Международные обозначения воздушных фильтров в различных стандартах			Обозначения воздушных фильтров, доступных в бренде LuftMeer
		DIN 24184 DIN 24185	EN 779	EUROVENT 4/5	
Грубая очистка (частицы d ≥ 10 мкм)	80–90	EU3	G3	EU3	-
	90 >	EU4	G4	EU4	EG.4
Тонкая очистка (частицы d ≥ 1 мкм)	40–60	EU5	F5	EU5	EF.5
	60–80	EU6	F6	EU6	-
	80–90	EU7	F7	EU7	EF.7
	90–95	EU8	F8	EU8	-
	95 >	EU9	F9	EU9	EF.9

Рекомендации по проектированию

Рекомендованная скорость на материале фильтров для большей части типов фильтров 0,3 м/с (скорость = расход воздуха / площадь материала) (необходимо уточнять по данным производителей фильтров).

Рекомендуется устанавливать ступени фильтрации, при установке нескольких фильтров, последовательно:
G4, F5/7, F9 и т.д.

Если полное давление вентилятора больше 1000 Па, то после него запрещается устанавливать карманные фильтры, т.к. развиваемое давление может разорвать материал, особенно в процессе засорения фильтра.

Любое использование материалов допускается только с письменного разрешения правообладателя

2.1.17. EH. Фильтр воздушный HEPA

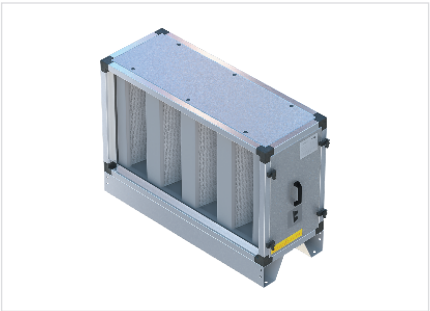


Рис. 22. Фильтр воздушный EH

Назначение

Сверхтонкая (абсолютная) очистка приточного воздуха от пыли на объектах медицинской, фармацевтической, пищевой и микроэлектронной промышленности.

Также может быть использован в качестве элемента 3-й ступени очистки в многоступенчатых системах фильтрации.

Конструкция

Корпус выполнен из алюминиевого профиля, фильтр — из гофрированного фильтрующего материала. Для предотвращения слипания складок фильтра между ними проложены сепараторы из алюминиевой фольги. Фильтрующий материал герметизируется по всему периметру специальным герметиком.

Формирование имени

/EH.11
1 2

1. Тип фильтра.
2. Степень очистки (10–14).

Область применения

Здравоохранение — создание стерильной среды.

Пищевая промышленность — предприятия по выпуску молочных и мясных продуктов.

Рекомендации по проектированию

Рекомендуются устанавливать фильтр EH в качестве последней секции в установке.

2.1.18. EMU. Секция УФ обеззараживания воздуха

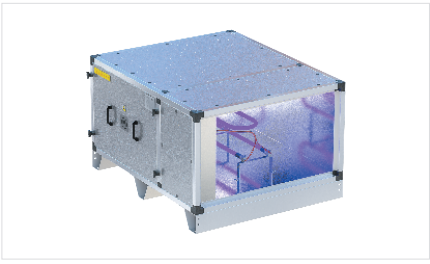


Рис. 23. Секция УФ обеззараживания

Назначение

Бактерицидные секции EMU на основе инновационных мощных амальгамных ламп различной конфигурации применяются для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением в системах приточной и вытяжной вентиляции медицинских, детских, спортивных и других помещений.

Температура перемещаемого воздуха — от +10°C до +40°C.

Конструкция

В конструкции модуля применен специализированный отражатель с высокой отражающей способностью в ультрафиолетовом излучении, что приводит к существенному увеличению эффективности обеззараживания воздуха без дополнительных энергозатрат (исключая секцию, содержащую литеру «x» в наименовании).

Формирование имени

/EMU.1x
1 2

1. Секция УФ обеззараживания.
2. **1** — количество ламп (**0** — одна лампа меньшего размера).
   x — отсутствие отражателя (**пусто** — с отражателем; **x** — без отражателя).

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Область применения

Элементы системы автоматики

> силовой модуль управления бактерицидной секцией / SOM.EMU._.

Технология УФ обеззараживания воздуха

Технология ультрафиолетового обеззараживания воздуха и поверхности основана на бактерицидном действии УФ-излучения. УФ излучение — это физический метод обеззараживания, основанный на фотохимических реакциях, которые приводят к необратимым повреждениям ДНК и РНК микроорганизмов. В результате микроорганизм теряет способность к размножению (инактивируется).

Амальгамные лампы со специальной защитой в области пятна амальгамы

Ресурс эксплуатации — 16 000 часов (у большинства ртутных ламп — 8 000 часов). Ресурс включений-выключений — от 5 000 раз (у большинства ртутных ламп — до 2 000 раз). Безопасность — при разбиении лампы процедура утилизации аналогична люминисцентной лампе, так как ртуть содержится в связанном состоянии (для ртутных ламп — ртуть в свободном состоянии, и как следствие риск заболеваний и дорогостоящая процедура демеркуризации).

Благодаря защите в области пятна амальгамы — незначительное падение эффективности при изменении параметров среды: перепады температур, скорость воздуха, запыленность, влажность и прочее (для большинства ртутных ламп — существенное падение бактерицидной эффективности под воздействием данных факторов).

Специальные конструктивные решения

Применение в конструкции модуля специализированных отражателей (с высокой отражающей способностью в ультрафиолетовом излучении) приводит к существенному увеличению эффективности обеззараживания без дополнительных энергозатрат (исключая секции, содержащих литеру «х» в наименовании).

Специализированный выносной модуль управления LM PRUF /SOM.EMU

В поставку секции УФ обеззараживания не входит, поставляется в составе комплекта автоматики.

Рекомендации по проектированию

Монтаж

УФ-секция должна включаться за 5-7 минут до пуска вентилятора (для вывода ламп на рабочий режим) и выключаться одновременно с вентилятором

Область обеззараживания

Расположение ламп — поперечное, что значительно увеличивает эффективность. Область обеззараживания (область воздействия УФ излучения на микроорганизм) — от лампы в обе стороны по всей длине воздуховода до ближайшего препятствия (при продольном расположении область обеззараживания ограничена длиной лампы — 1 метр).

Каждая лампа имеет достаточное пространство для максимально эффективной работы (при продольном расположении лампы стоят близко друг к другу и напротив друг друга, «пересвечивая» друг друга и существенно снижая совокупный эффект от работы группы ламп.

Электронный пускорегулирующий аппарат (ЭПРА)

Преимущества ЭПРА:

> интеллектуальное управление, защита и контроль за работой ламп;
> отсутствие мерцания ламп, более интенсивное свечение — повышение эффективности работы;
> снижение энергопотребления ламп на 20–40%;
> подавление помех при зажигании и работе лампы и обеспечение электромагнитной совместимости;
> существенное повышение надежности и ресурса работы ламп;
> индикация состояния ламп через модуль управления.

Любое использование материалов допускается только с письменного разрешения правообладателя

2.2. Подбор секций УФ обеззараживания

Корректная методика расчетов и подбора модулей

В существующих на рынке методических рекомендациях ряда производителей секций УФ обеззараживания воздуха расчет основан на формуле из руководства Р 3.5.1904-04 «Дезинфектология. Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях», которая не учитывает ряд важных факторов, необходимых для проведения корректного расчета (индивидуальных конструктивных и геометрических особенностей каждой конкретной секции), в связи с чем проведение подобных расчетов ведет к риску некорректного подбора секций УФ обеззараживания.

Предлагаемая в данном каталоге методика подбора основана на комплексном математическом расчете (метод полного перемешивания) и моделировании работы каждой конкретной секции УФ обеззараживания с учетом конструктивных особенностей, геометрических характеристик каждой секции и внутреннего расположения ламп в ней, в результате чего для каждой секции приводятся конкретные значения расхода воздуха при каждой нормируемой степени обеззараживания воздуха по SA, что исключает существенные погрешности при формульных расчетах с использованием значений бактерицидной мощности секций.

Подбор секций УФ обеззараживания

Секции подбираются по расходу воздуха и по требуемой степени обеззараживания.

Подбор секций осуществляется в соответствии с:

- руководством Р 3.5.1904-04. «Дезинфектология. Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях»;
- методическими указаниями МУ 2.3.975-00 «Применение ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздушной среды помещений организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли продовольственными товарами».

Фбк (Вт) — бактерицидный поток излучения (эффективный) - бактерицидная мощность излучения, оцениваемая по ее воздействию на микроорганизмы согласно относительной спектральной бактерицидной эффективности.

Jбк (%) — бактерицидная эффективность — уровень или показатель снижения микробной обсемененности воздушной среды или на поверхности в результате воздействия ультрафиолетового излучения, выраженный в процентах как отношение числа погибших микроорганизмов к их начальному числу до облучения.

Hv (Дж/м³) — объемная бактерицидная доза (экспозиция) — объемная плотность бактерицидной энергии излучения (отношение энергии бактерицидного излучения к воздушному объему облучаемой среды).

Методика подбора

Базовым параметром при подборе УФ модуля является не бактерицидная мощность (Вт), а объем обеззараживаемого воздуха (м³/ч) с заданной эффективностью обеззараживания (%) по заданному микроорганизму (стандартно — SA, золотистый стафилококк).

Подбор производится на основании медицинского задания заказчика, содержащего:

- расход обеззараживаемого воздуха (в м³/ч);
- **один** из следующих параметров (предпочтительно первый из списка):
  - необходимая **эффективность обеззараживания, или бактерицидная эффективность** (Jбк, %);
  - категория помещения для медицины или пищевой промышленности (согласно таблице из каталога);
  - необходимая объемная **бактерицидная доза** (Hv, Дж/м³);
- тип микроорганизма, для которого должна быть достигнуты заданные параметры — обычно Staphylococcus aureus (Золотистый стафилококк), либо необходимо указать название микроорганизма на латыни (согласно таблице из каталога).

Объем обеззараживаемого воздуха зависит от расстояния между двумя ближайшими препятствиями перед и после УФ модуля в прямом участке вентиляционной сети:

- таким препятствием может служить любой элемент вентиляционной сети, перекрывающий прямой участок воздуховода или изменяющий направление сети (например, отвод воздуховода, клапан противопожарной вентиляции или дроссель-клапан, секция вентиляционной установки);
- расстояние, для которого приведены нормируемые значения — два метра;
- увеличение данного расстояния до трех метров приводит к увеличению максимального расхода воздуха секции на 7% без дополнительных финансовых и энергозатрат.

В связи с непрерывной работой над качественным улучшением своей продукции завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Уровни Jбк и Hv для Staphylococcus aureus (золотистый стафилококк) в зависимости от типов помещений

Табл. 16. Уровни Jбк и Hv по SA для объектов медицины:

Кат.	Типы помещений	Jбк, %	Hv, Дж/м³
1	Операционные, предоперационные, родильные, стерильные зоны ЦСО (централизованные стерилизационные отделения), детские палаты роддомов, палаты для недоношенных и травмированных детей.	99,9%	385
2	Перевязочные, комнаты стерилизации и пастеризации грудного молока, палаты и отделения иммунно ослабленных больных, палаты реанимационных отделений, помещения нестерильных зон ЦСО, бактериологические и вирусологические лаборатории, станции переливания крови, фармацевтические цеха.	99%	256
3	Палаты, кабинеты и другие помещения ЛПУ (не включенные в I и II категории).	95%	167
4	Детские игровые комнаты, школьные классы, бытовые помещения промышленных и общественных зданий с большим скоплением людей при длительном пребывании.	90%	130
5	Курительные комнаты, общественные туалеты и лестничные площадки помещений ЛПУ.	85%	105

Табл. 17. Уровни Jбк и Hv по SA дляобъектов пищевой промышленности и индустрии питания:

Кат.	Типы помещений	Jбк,%	Hv, Дж/м³
1	Цеха по производству пищевых продуктов (колбас и колбасных изделий, мясных и рыбных изделий, консервирования рыбных, мясных, овощных и фруктовых изделий, молока и молочных продуктов при открытом технологическом процессе, кондитерских изделий, по приготовлению заквасок, полуфабрикатов, пивобезалкогольной продукции, мясных, рыбных и овощных полуфабрикатов, продуктов детского питания	99%	256
2	Помещения фасовки готовых скоропортящихся продуктов	95%	167
3	Помещения по переработке сырья, цеха по приготовлению горячих и холодных блюд, торговые залы предприятий общественного питания и торговли, мойки и хранения посуды и тары для консервирования	85%	106
4	Складские помещения (с температурой воздуха не ниже 10°С)	80%	90

Табл. 18. Таблица экспериментальных значений Hv при различном уровне Jбк для некоторых видов микроорганизмов

Микроорганизм	90%	95%	99,9%	Микроорганизм	90%	95%	99,9%
Agrobacterium tumefaciens	116	179	496	Shigella dysenteriae	58	98	245
Bacillus Anthracis	118	185	507	Shigella flexneri	45	70	198
Bacillus Megatherium	30	50	146	Shigella soonei	60	98	415
Bacillus Megatherium (spores)	718	1046	3032	Shigella paradisenteriae	45	70	198
Bacillus Paratyphosus	84	129	356	Spirillum rubsum	115	152	361
Bacillus Subtilis (mixed)	187	261	641	Staphylococcus epidermidis	99	132	338
Bacillus Subtilis	802	1166	3380	Staphylococcus albus	87	129	332
Clostridium Tetani	316	478	1283	Staphylococcus faecalis	168	217	583
Corynebacterium Dephtheriae	89	138	379	**Staphylococcus aureus**	130	167	385
Eberthella Typhosa	55	85	239	Staphylococcus hemolyticus	57	103	320
Escherichia Coli	79	132	385	Streptococcus lactis	162	217	513
Legionella bozemanii	47	73	204	Streptococcus viridans	53	82	222
Legionella dumoffii	55	102	320	Vibrio cholerae	92	141	378
Legionella gormanii	31	67	285	Bacteriophage (E. coli)	95	144	385
Legionella micdadel	37	62	180	Influenza virus	95	144	385
Legionella longbeachae	32	56	169	Hepatitis virus	68	114	466
Legionella pneumophila	53	92	221	Poliovirus (Poliomyelitis)	289	460	1224
Legionella interrogans	55	108	350	Rotavirus	342	498	1400
Micrococcus Candidas	158	252	717	Tobacco mosaic virus	6312	9156	25650
Micrococcus Pillonensis	213	325	875	Aspergillus flavus (yellowish green)	1420	2042	5770
Micrococcus Sphaeroides	263	363	898	Aspergillus glaucus (bluish green)	1262	1768	5130
Mycobacterium Tuberculosis	142	217	583	Aspergillus niger (black)	4734	6760	19240
Neisseria Catarralis	116	179	496	Mucor ramosissimus (white gray)	510	732	2058
Phytomonas Tumefaciens	116	179	496	Penicillum digitatum (olive)	1262	1768	5130
Phytomonas Vulgaris	68	123	385	Penicillum expensum (olive)	315	478	1282
Pseudomonas Aeruginosa (environmental strain)	145	223	612	Penicillium roqueforti (green)	381	548	1539
Pseudomonas Aeruginosa (laboratory strain)	55	85	227	Rhizopus nigricans (black)	2044	2930	12826
Pseudomonas Fluorescens	92	141	385	Chlorella vulgaris (algae)	315	478	1283
Rhodsprilum rubrum	63	114	361	Nematode eggs	789	4000	5363
Salmonella Enteritidis	105	161	443	Paramecium	1640	2637	11660
Salmonella paratyphoid (enteric fever)	60	111	356	Baker's yeast	126	187	513
Salmonella Typhimurium	210	325	886	Brever's yeast	95	123	385
Salmonella Typhosa (typhoid fever)	58	108	356	Common yeast cake	192	275	770
Sarcina Lutea	518	668	1539	Saccaharomyces var. ellipsoides	192	275	770
Serratia Marcescens	63	114	361	Saccaharomyces sp.	255	366	1026

Любое использование материалов допускается
только с письменного разрешения правообладателя

ГК НОРМАЛ ВЕНТ
Поставщик качества

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

МОСКВА
+7 (495) 411-99-14
+7 (499) 500-00-36
+7 (499) 660-60-09

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
+7 (812) 986-60-50
+7 (812) 702-47-73

ВОЛГОГРАД
+7 (8442) 995-228
+7 (8442) 995-229

НИЖНИЙ НОВГОРОД
+ 7 (831) 233-03-13

РОСТОВ-НА-ДОНУ
+7 (863) 206-74-00

САРАТОВ
+7 (8452) 47-81-49
+7 (917) 213-88-78

САМАРА
+7 (846) 203-46-50

УФА
+7 (347) 246-18-41

ЕКАТЕРИНБУРГ
+7 (343) 310-18-10
+7 (912) 222-85-87

КРАСНОЯРСК
+7 (391) 233-56-56

НОВОСИБИРСК
+7 (383) 363-39-90

КАЗАХСТАН
+7 (701) 940-29-90

Цифровые каталоги:

Филиалы и схемы проезда:

Видео о компании:

ГК «Нормал Вент» оставляет за собой право вносить любые изменения в каталог без предварительного уведомления.
Редакция от 01.10.2025 г.